国立沼津工業高等専門学校 電気電子工学科
平成 22 年度 シラバス

Syllabus 2010, Department of Electrical and Electronics Engineers, Numazu College of Technology

もくじ

このpdfファイルは左側に「しおり」を表示しての閲覧を想定しています。そのためには，ファイルは一旦ダウンロードしてAcrobatから直接閲覧されますようお薦めします。ブラウザの中には，しおりに対応しないものがあるようです。

「しおり」からは上手くページ指定をできます。しかし，本文からのリンクには１ページのズレが生じることがあります。（例えば本来第 10 ページを指そうとクリックすると，第 9 ページが表示されるというズレです。）

E 科ホームページにもシラバスの情報があります。　URL　=　http://www.denki.numazu-ct.ac.jp/

表1(a) 平成22年度1,2,3年生の専門科目カリキュラム表

	授業科目			単位	学年別配当 1年	2年	3年	4年	5年	備考
必修	応用数学A			2				＊②		第二種電気主任技術者の認定に必要な基準単位 分類Ⅰ：14単位以上 分類Ⅱ：８単位以上 分類Ⅲ：９単位以上 分類Ⅳ：８単位以上 分類Ⅴ：２単位以上 ただし、分類ⅣおよびⅤで基準単位を超えた単位数の２分の１の単位を科目区分Ⅰ、ⅡおよびⅢにそれぞれ１単位を限度として振り替えることができる。
	応用数学B			2				＊②		
	応用物理Ⅰ			2			2			
	応用物理Ⅱ			2				＊②		
	電磁気学Ⅰ		Ⅰ	2		2				
	電磁気学Ⅱ		Ⅰ	2			2			
	電磁気学Ⅲ		Ⅰ	2				＊②		
	直流回路		Ⅰ	2	2					
	回路理論Ⅰ		Ⅰ	2		2				
	回路理論Ⅱ		Ⅰ	2			2			
	回路理論Ⅲ		Ⅰ	2				＊②		
	図学・製図		Ⅴ	2	2					
	情報処理基礎		Ⅲ	2	2					
	ロジック回路			2		2				
	プログラミング		Ⅲ	2		2				
	通信工学			2				＊2		
	情報理論			2					＊②	
	電子回路Ⅰ		Ⅰ	2			2			
	電子回路Ⅱ		Ⅰ	2				＊②		
	電気電子計測		Ⅰ	2			2			
	機械工学概論			2			2			
	電気電子機器		Ⅲ	2				＊②		
	電力工学		Ⅱ	2					＊②	
	工業英語Ⅰ			1				＊①		
	電気電子工学実験Ⅰ	●	Ⅳ	3	3					導入教育
	電気電子工学実験Ⅱ	●	Ⅳ	4		4				前期は創造実験
	電気電子工学実験Ⅲ	●	Ⅳ	4			4			
	電気電子工学実験Ⅳ	●	Ⅳ	4				④		前期はPBL
	電気電子工学実験Ⅴ	●	Ⅳ	2					②	
	卒業研究	●		10					⑩	
選択	回路網理論		Ⅰ	2					＊2	8単位以上を必ず修得しなければならない
	電気電子材料		Ⅱ	2				2		
	ｴﾈﾙｷﾞｰ変換工学		Ⅱ	2				2		
	固体電子工学			2					＊2	
	マイクロ波工学			2					2	
	制御工学		Ⅲ	2					＊2	
	工業英語Ⅱ			1					1	
	コンピュータ工学		Ⅲ	1				1		
	電子回路設計		Ⅴ	1					1	
	ﾊﾟﾜｰｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽ		Ⅲ	1					1	
	自動制御		Ⅲ	1				1		
	電気法規		Ⅱ	1					1	
	新エネルギー工学		Ⅱ	1				1（4・5年）		集中講義
	CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習		Ⅲ	1			1			
	デジタル信号処理			1					1	
	ｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｾﾐﾅｰ			1				1		産業特別実施の場合は開講しない
	学外実習A			2				2（4・5年）		2単位以内という条件の下で、自由に選択して履修できる
	学外実習B			1				1		
	学外実習C			1					1	
専門	必修科目合計			74	9	12	16	21	16	学外実習、留学生・編入生の科目を除く (　)は新エネルギー工学を5年生で履修する場合
	選択科目合計			22	0	0	1	8 (7)	13 (14)	
	履修科目合計			96	9	12	17	29 (28)	29 (30)	
	一般科目単位合計			81	26	23	18	8	6	
	合計			177	35	35	35	37 (36)	35 (36)	

(注1)●印の科目は該当学年において修得しないと進級・卒業できない
(注2)「丸付き数字」の科目は主要科目である。
単位数の前に＊がついた科目は学修単位科目、付いていない科目は履修単位科目である。

表 1(b) 平成 22 年度 4 年生の専門科目カリキュラム表

	授業科目			単位	学年別配当 1年	2年	3年	4年	5年	備考
必修	応用数学 A			2				＊②		第二種電気主任技術者の認定に必要な基準単位 分類Ⅰ：14 単位以上 分類Ⅱ：８単位以上 分類Ⅲ：９単位以上 分類Ⅳ：８単位以上 分類Ⅴ：２単位以上 ただし、分類ⅣおよびⅤで基準単位を超えた単位数の２分の１の単位を科目区分Ⅰ、ⅡおよびⅢにそれぞれ１単位を限度として振り替えることができる。
	応用数学 B			2				＊②		
	応用物理Ⅰ			2			2			
	応用物理Ⅱ			2				＊②		
	電磁気学Ⅰ		Ⅰ	2		2				
	電磁気学Ⅱ		Ⅰ	2			2			
	電磁気学Ⅲ		Ⅰ	2				＊②		
	直流回路		Ⅰ	2	2					
	回路理論Ⅰ		Ⅰ	2		2				
	回路理論Ⅱ		Ⅰ	2			2			
	回路理論Ⅲ		Ⅰ	2				＊②		
	図学・製図		Ⅴ	2	2					
	情報処理基礎		Ⅲ	2	2					
	ロジック回路			2		2				
	プログラミング		Ⅲ	2			2			
	通信工学			2				＊2		
	情報理論			2					＊②	
	電子回路Ⅰ		Ⅰ	2			2			
	電子回路Ⅱ		Ⅰ	2				＊②		
	電気電子計測		Ⅰ	2			2			
	機械工学概論			2			2			
	電気電子機器		Ⅲ	2				＊②		
	電力工学		Ⅱ	2					＊②	
	工業英語Ⅰ			1				＊①		
	電気電子工学実験Ⅰ	●	Ⅳ	1	1					導入教育
	電気電子工学実験Ⅱ	●	Ⅳ	4		4				前期は創造実験
	電気電子工学実験Ⅲ	●	Ⅳ	4			4			
	電気電子工学実験Ⅳ	●	Ⅳ	4				④		前期は PBL
	電気電子工学実験Ⅴ	●	Ⅳ	2					②	
	卒業研究	●		10					⑩	
選択	回路網理論		Ⅰ	2					＊2	8 単位以上を必ず修得しなければならない
	電気電子材料		Ⅱ	2				2		
	ｴﾈﾙｷﾞｰ変換工学		Ⅱ	2				2		
	固体電子工学			2					＊2	
	マイクロ波工学			2					2	
	制御工学		Ⅲ	2					＊2	
	工業英語Ⅱ			1					1	
	コンピュータ工学		Ⅲ	1				1		
	電子回路設計		Ⅴ	1					1	
	ﾊﾟﾜｰｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽ		Ⅲ	1					1	
	自動制御		Ⅲ	1				1		
	電気法規		Ⅱ	1					1	
	新エネルギー工学		Ⅱ	1				1		集中講義
	CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習		Ⅲ	1			1			
	デジタル信号処理			1					1	
	ｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｾﾐﾅｰ			1				1		産業特別実施の場合は開講しない
	学外実習 A			2				2		２単位以内という条件の下で、自由に選択して履修できる
	学外実習 B			1				1		
	学外実習 C			1					1	
専門	必修科目合計			72	7	10	18	21	16	学外実習、留学生・編入生の科目を除く （　）は新エネルギー工学を５年生で履修する場合
	選択科目合計			22	0	0	1	8 (7)	13 (14)	
	履修科目合計			94	7	10	19	29 (28)	29 (30)	
一般科目単位合計				81	26	23	18	8	6	
	合計			175	33	33	37	37 (36)	35 (36)	

(注 1)●印の科目は該当学年において修得しないと進級・卒業できない
(注 2)「丸付き数字」の科目は主要科目である。
単位数の前に＊がついた科目は学修単位科目、付いていない科目は履修単位科目である。

表 1（c） 平成 22 年度 5 年生の 専門科目カリキュラム表

	授業科目		単位	学年別配当					備考
				1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
	応用数学 A		2				＊②		
	応用数学 B		2				＊②		
	応用物理		4			2	＊②		
	電磁気		6		2	2	＊②		
	直流回路		2	2					
	回路理論		6		2	2	＊②		
	図学・製図		2	2					
	情報処理基礎		2	2					
必	ロジック回路		2		2				
	プログラミング		2			2			
	通信工学		2				＊2		
	情報理論		2					＊②	
	電子回路		4			2	＊2		
	電気電子計測		2			2			
	機械工学概論		2			2			
	電気電子機器		2				＊②		
	電力工学		2					＊②	
	工業英語 I		1				＊①		
	回路網理論		2					＊2	
	コンピュータ工学		1				1		
	電子回路設計		1					1	
修	電気電子材料		2				2		
	ｴﾈﾙｷﾞｰ変換工学		2				2		
	固体電子工学		2					＊2	
	マイクロ波工学		2					2	
	ﾊﾟﾜｰｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽ		1					1	
	自動制御		1				1		
	制御工学		2					＊2	
	電気電子工学実験	●	15	1	4	4	④	②	(注 3)
	卒業研究	●	10					⑩	
	工業英語 II		1					1	
	電気法規		1					1	
選	新エネルギー工学		1				1 (4・5 年)		集中講義
	CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習		1				1		
	デジタル信号処理		1					1	
	ｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｾﾐﾅｰ		1				1		産業特別実施の場合は開講しない
択	学外実習 A		2				2 (4・5 年)		2 単位以内という条件の下で、自由に選択して履修できる
	学外実習 B		1				1		
	学外実習 C		1					1	
専	必修科目合計		88	7	10	18	27	26	学外実習、留学生・編入生の科目を除く ( )は新エネルギー工学を 5 年生で履修する場合
	選択科目合計		6	0	0	0	3 (2)	3 (4)	
門	履修科目合計		94	7	10	18	30 (29)	29 (30)	
	一般科目単位合計		79	27	22	18	6	6	
	合計		173	34	32	36	36 (35)	35 (36)	

(注 1)●印の科目は該当学年において修得しないと進級・卒業できない

(注 2)「丸付き数字」の科目は主要科目である。

単位数の前に＊がついた科目は学修単位科目、付いていない科目は履修単位科目である。

(注 3)4 年生の電気電子工学実験の前期には PBL が実施される。

表 2(a)　専門科目カリキュラム表(専門分野別)　　　電気電子工学科

分類	授業科目	単位数	学年別配当 1年	2年	3年	4年	5年	備考
A 工学基礎	応用数学 A	2				*②		
	応用数学 B	2				*②		
	応用物理Ⅰ，Ⅱ	4			2	②		
B1 電気電子工学基礎	電磁気学Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ　#×3	6		2	2	*②		平成 20 年度入学生から「プログラミング」の開講は 2 年生。(従来は 3 年生で実施)
	直流回路　#	2	2					
	回路理論Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ　#×3	6		2	2	*②		
	情報処理基礎　#	2	2					
	ロジック回路	2		2				
	プログラミング　#	2		2				
	電気電子計測　#	2			2			
	回路網理論　#	2					*2	
	シミュレーション工学	1					1	
	電気電子工学基礎	0				0		編入生
B2 電気エネルギー	電気電子機器　#	2				*②		
	電力工学　#	2					*②	
	自動制御　#	1				1		
	制御工学　#	2					*2	
	パワーエレクトロニクス　#	1					1	
	新エネルギー工学　#	1				1 (4年・5年)		集中講義
	電気法規　#	1					1	
B3 電子回路・デバイス	電子回路Ⅰ，Ⅱ　#,#	4			2	*②		平成 19 年度入学生から「CAD」の開講は 3 年生。(従来は 4 年生で実施)
	電子回路設計　#	1					1	
	電気電子材料　#	2				2		
	エネルギー変換工学　#	2				2		
	固体電子工学	2					*2	
	CAD・回路シミュレーション演習　#	1			1			
B4 情報技術・通信	通信工学	2				*2		
	情報理論	2					*②	
	コンピュータ工学　#	1				1		
	マイクロ波工学	2					2	
	デジタル信号処理	1					1	
C 専門的コミュニケーション	工業英語　#	2				*①	1	
D 工学的課題遂行力	図学・製図　#	2	2					
	機械工学概論	2			2			
	エレクトロニクスセミナー	1				1		
	電気電子工学実験　#● Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ，Ⅴ　×5	17	3	4	4	④	②	2, 4 年生の半年は, 創造性を育む PBL 形式のものづくり教育。
	学外実習 A，B，C	2				2 (4年・5年)		2 単位以内で自由に選択して履修できる
		1				1		
		1					1	
E 総合的研究能力	卒業研究　●	10					⑩	
必修科目単位数合計		**74**	**9**	**10**	**18**	**20**	**17**	新エネルギー工学を 4 年次で履修し, 学外実習を非受講とした計算
専門科目単位数合計		22	0	0	0	8	14	
履修科目単位数合計		96	9	10	18	28	31	

・学生便覧に印刷された表が正しいものである。この表は編集者ができる限り努力をしているが，意図しない誤りが混じっている可能性がある。・表のうち青い下地のセルは必修科目，無色のセルは選択科目。・○ 付きの数字で単位数が示された科目は主要科目である。・* 印が単位数に付いた科目は学修単位。・● 印の必修科目はすべて取得しない限り進級・卒業できない。・# 印の科目をすべて取得して卒業すると，定められた条件での勤務によって第二種電気主任技術者になれる。

表 2(b)　専門科目カリキュラム各科目の学習目標　　電気電子工学科

分類	授業科目	学年別配当 1年	2年	3年	4年	5年	備考
工学基礎	応用数学A				B		
	応用数学B				B		
	応用物理Ⅰ，Ⅱ			2B	B		
電気電子工学基礎	電磁気学Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ		2B	2B	B		
	直流回路	2B					
	回路理論Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ		2B	2B	B		
	情報処理基礎	2B					
	ロジック回路		3C				
	プログラミング		3C	3C			
	電気電子計測			3C			
	回路網理論					B	
	シミュレーション工学					C	
	電気電子工学基礎				B		
電気エネルギー	電気電子機器				B		
	電力工学					B	
	自動制御				B		
	制御工学					B	
	パワーエレクトロニクス					B	
	新エネルギー工学				C		
	電気法規					A	
電子回路・デバイス	電子回路Ⅰ，Ⅱ			3C	B		
	電子回路設計					C	
	電気電子材料				B		
	エネルギー変換工学				B		
	固体電子工学					B	
	CAD・回路シミュレーション演習			3C	C		
情報技術・通信	通信工学				B		
	情報理論					B	
	コンピュータ工学				C		
	マイクロ波工学					B	
	デジタル信号処理					C	
	オプトエレクトロニクス					C	
専門的コミュニケーション	工業英語				D	D	
工学的課題遂行力	図学・製図	5E					
	機械工学概論			3C			
	エレクトロニクスセミナー				E		
	電気電子工学実験Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ，Ⅴ	5E	5E	5E	A-E	A-E	
	学外実習A，B，C				E		
					E	E	
総合的研究能力	卒業研究					A-E	

・学生便覧に印刷された表が正しいものである。この表は編集者ができる限り努力をしているが，意図しない誤りが混じっている可能性がある。・表のうち青い下地のセルは必修科目，無色のセルは選択科目。囲みがあるのは主要科目

シラバスには，学習教育目標欄に以下の本校学習教育目標のうち該当する１項目を記号で記入

1～3年生用シラバス		4，5年生用シラバス（専攻科用も）	
1A	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
2B	自然科学の成果を社会の要請に応えて応用する能力	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
3C	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
4D	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力	D	国際的な受信・発信能力の養成
5E	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

表 3 教養科目カリキュラム表

，電気電子工学科，平成 21 年度 1 年生に在籍する学生

区分	授業科目	適用学年	単位数	学年別配当 1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	備考（指定無きは各学科共通）
必修	国語	全	4		2	2			
	現代国語	全	2	2					
	古典	全	1	1					
	文学特論	全	2				②		
	哲学	全	2					②	
	歴史	全	4		2	2			
	地理	全	2	2					
	社会と文化	1-4	2			2			
	数学 A I	全	6	2	2	2			M,S,C と共通。D は別過程
	数学 A II	全	6	2	2	2			
	数学 B	全	6	2	2	2			
	物理	全	4	2	2				M,D,S と共通。C は別過程
	物理実験●	全	1		1				
	化学 I	全	2	2					
	生物	全	1	1					
	保健体育	1,2	6	2	2	2			
	保健	3-5	2		2				
	体育●	3-5	7	2	2	2	2		
	総合英語 A	全	8	2	2	2	②		
	総合英語 B	全	4	1	1	2			
	英語 W	全	4	2	2				
	英語 C	全	1	1					
	ドイツ語 I	全	2				②		5 年生は「ドイツ語 IA」
	地球環境学概論	1,2	1		1				M,D,S と共通。C は別過程
		3-5	1	1					M,S,C と共通。D は別過程
◇選択／必修	化学 II	全	2		2				M,D,S と共通。C は別過程
	化学 III	4,5	1		1				
	美術	全	1	1					必ず履修しなければならない
	音楽	全	1	1					
選択	社会と文化 国語特論 物理特論	5	2			2 2 2			いずれか 1 科目を選択して履修しなければならない
	法学 経済学	全	2					2 2	いずれか 1 科目を選択して履修しなければならない
	国際理解 英語 ドイツ語 II フランス語	全	2					2 2 2	いずれか 1 科目を選択して履修しなければならない
	ドイツ語演習 I	全	1				1		自由に選択し履修することができる。5 年生は 5 年次で II を受講できる
	ドイツ語演習 II	全	1				1		
	日本語	全	5			2	2	1	外国人留学生のための科目
	日本事情	全	4			2	2		
	数学演習	5	2			2			
	物理学演習	5	2			2			
	開講単位数合計	1-3	81	26	23	18	8	6	留学生は除く
	履修科目合計	4	79	27	22	18	6	6	
	履修科目合計	5	84	27	25	18	8	6	

学生便覧に印刷された表が正しいものである。この表は編集者ができる限り努力をしているが，意図しない誤りが混じっている可能性がある。

◇：1〜2 年生には選択，4,5 年生には必修科目。（'必修'の意味が入学年度で変更）。●は進級に必須。

注意 1：万全を期して表であるが，正式には学生便覧の表が適用される。

注意 2：上記に定める授業科目の他，特別活動を 90 単位時間以上実施する。

注意 3：備考欄の M,D,S,C はそれぞれ機械工学科,電子制御工学科,制御情報工学科,物質工学科の略。

注意 4：単位数が丸付き数字の科目は主要科目である。主要科目の概要は第 2 節で説明する。

表 4 オフィスアワー一覧表

平成 21 年度電気電子工学科（常勤・非常勤教員別，五十音順）

教員名	期間	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	注
江間 敏 *	通年		15:00 以降	15:00 以降	15:00 以降		
草間 裕介	通年	昼休	昼休	昼休	昼休	昼休	
佐藤 憲史	通年			12:30-13:30	12:30-13:30		
嶋 直樹 *	通年	昼休	昼休	昼休	昼休	昼休	
高野 明夫 *	通年			午前中			
高橋 儀男 *	通年		午前中			午前中， 昼休	
高矢 昌紀 *	通年	昼休	昼休				
西村 賢治 #	通年	昼休	昼休	昼休	昼休	昼休	
野毛 悟	通年	12:30-13:00 16:30-	12:30-13:00 16:30-	12:30-13:00 16:30-	12:30-13:00 16:30-	12:30-13:00 16:30-	
真鍋 保彦	通年	昼休	昼休	昼休	昼休	昼休	
望月 孔二 *	通年	昼休	昼休	昼休	昼休	昼休	
非常勤教員	**期間**	**月曜日**	**火曜日**	**水曜日**	**木曜日**	**金曜日**	**注**
大久保 章英	通年			授業**前**			A
垣添 博之	**前期**			授業後			A
松坂 孝	**前期**				授業後		A
園田 光寛 板井 晃	**前期**	授業後	授業後	授業後	授業後	授業後	A

- この表は，学生の質問に応じるために教員が教員室（または指定した場所）にいる時間帯を示す。各科目のシラバスでも同様の項目が明示されている。ただし，科目のシラバスでは「特にその科目への質問に優先的に応じる時間」を記入することもあるため，この表と必ずしも一致するとは限らない。
- この文書内のシラバスに記載された科目以外に，西村は電気工学（M2） を担当する。
- 会議等の校務が発生した場合，オフィスアワーでも応対できないことがある。
- * 印が名前につく教員は，シラバスにて「メールでの質問に応じる」ことを明示している。
- # 印が名前につく教員は，学生が疑問を解消するためには，メールよりもマンツーマンの応対を第一と考える。
- 名前に特に注釈がない常勤教員は，メールでの質問に応じる用意がある。
- 注 A：非常勤講師のため，学校に滞在するのは授業とその前後のみである。
- （注 B：オフィスアワーを学生に明示するのは新年度開始後である。（教員が新任等））

電気電子工学科のカリキュラム

１　電気電子工学科の科目編成の特徴

電気電子工学科の科目編成は，①回路理論・電磁気・情報を共通基礎として，②電気エネルギー，③電子回路・デバイス，④情報技術・通信の４分野で構成されている。

まず専門科目の基礎となる数学，物理などの工学基礎科目を低学年から学習し，学年進行と共に電磁気や回路理論などの共通基礎科目を核として，電気エネルギー，電子回路・デバイス，情報技術・通信の３分野をバランスよく学習する。そして実験や卒業研究を通じて，知識及び技術の実践的活用法，問題についての議論・発表方法など技術者に求められる総合的な能力を習得し，自らの頭で考え，行動できる実践的な技術者を目指す。

＜求める技術者像＞

自らの頭で考え、行動できる実践的な技術者

電気エネルギー

電力工学
制御工学
電気電子機器

共通基礎
電磁気
回路理論
情報

通信
情報処理
コンピュータ
情報技術･通信

電子回路
・デバイス

工学基礎 & 工業英語

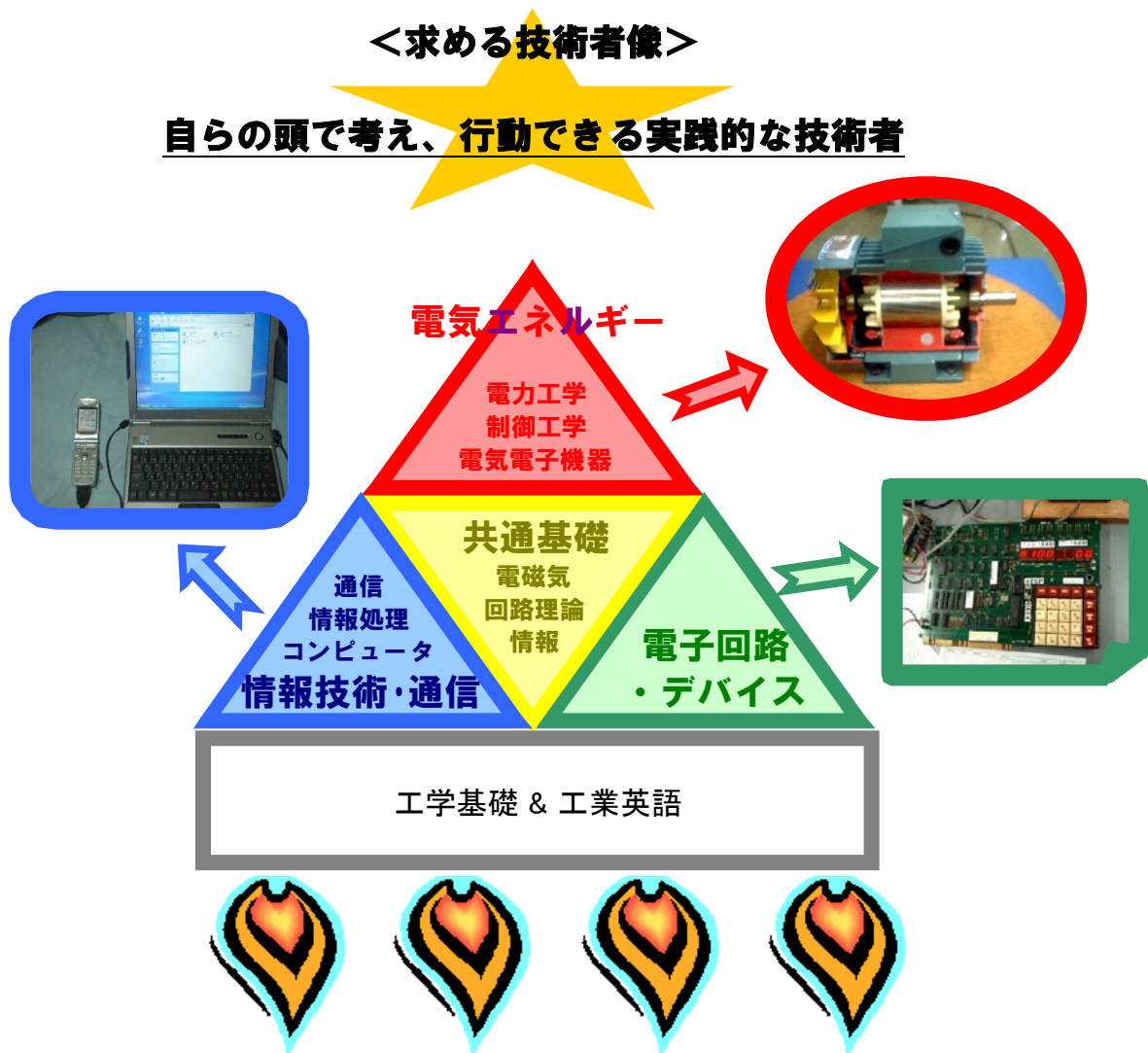



図１　電気電子工学科が求める技術者像

2　学習・教育目標

2-1　低学年の学習・教育目標

本科１～３年生の科目においては，学習・教育目標は，本校全体で定めた以下の本校学習教育目標のうち該当する１項目を記号で記入する。

A　技術者の社会的役割と責任を自覚する態度

B　自然科学の成果を社会の要請に応えて応用する能力

C　工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力

D　豊かな国際感覚とコミュニケーション能力

E　実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢

2-2　高学年の学習・教育目標

本科 4,5 年生と専攻科による教育プログラムは，また，単一の技術者教育プログラムである「総合システム工学プログラム」を構成する。この４年間の教育プログラムの学習・教育目標を次に示す。

A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成

B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成

C　工学専門知識の創造的活用能力の養成

D　国際的な受信・発信能力の養成

E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

この教育プログラムを実現するため，カリキュラムの基本として 4 年生の授業のうち電磁気，回路理論，電子回路，電気電子機器，電気電子工学実験，5 年生の授業のうち，電力工学，情報理論，電気電子工学実験，卒業研究を「主要科目」とした。主要科目は，この節で掲げた学習・教育目標に対してどの程度取組むか，シラバスで明らかにする。先に提示した表 1，表 2 のカリキュラム表にそれらの科目を明示した。

表 5　　4,5 年生が受講する科目と，その学習・教育目標

分類	科目名	学年	学習・教育目標 *1	学習・教育目標 *2				
				A	B	C	D	E
必修(主要科目)	応用数学 A	4	A		◎			
必修(主要科目)	応用数学 B	4	A		◎			
必修(主要科目)	応用物理	4	A		◎			
必修(主要科目)	電磁気	4	B1		◎			
必修(主要科目)	回路理論	4	B1		◎	○		
必修(主要科目)	電気電子機器	4	B2		◎			
必修(主要科目)	電力工学	5	B2		◎	○		○
必修(主要科目)	電子回路	4	B3		◎			
必修(主要科目)	情報理論	5	B4		◎	○		
必修(主要科目)	工業英語	4	C				◎	
必修(主要科目)	電気電子工学実験	4	D					◎
必修(主要科目)		5	D					◎
必修(主要科目)	卒業研究	5	E	○	◎	◎	○	○

注意*1：電気電子工学科５年間の教育プログラムの中で各科目が担う役割。記号の意味は 2-3 節

注意*2：総合システム工学プログラムの中で各科目が担う役割。関連性は ◎＞○＞無印。

2-3　５つの学習・教育目標と JABEE 基準１(1)

電気電子工学科では，自らの頭で考え，行動できる実践的技術者を養成するため，次の５つの目標を掲げる。表２には，この学習・教育目標の JABEE 基準１(1)との関係を示す。ただし，これは学科独自のものであり，各シラバスには明示されない。

表 6 の分類欄では，カリキュラム中でそれぞれの学習・教育目標をどの科目で教育しているかを示す。

A.　工学基礎科目（数学，物理）の習得

B.　電気電子工学分野の基本知識の習得

B-1.共通基礎科目の習得

B-2.電気エネルギー科目の習得

B-3.電子回路・デバイス科目の習得

B-4.情報技術・通信科目の習得

C.　専門的な英字文献を理解できる能力の習得

D.　文献調査能力の習得と，実験機材の取り扱い方の習得，及び実験を遂行し，得られた学修成果をレポートにまとめて遅滞なく報告できる能力の習得

E.　工学的課題に対して粘り強く多面的に考察し，知識を有機的に活用して創意工夫を施し，得られた成果を発表・討論できる能力の習得

表 6　　学習・教育目標の JABEE 基準１(1)との関係

学習･教育目標	JABEE 基準1(1)							
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)
A	○		◎					
B		○		◎				
C						◎		
D						○	◎	○
E	○				○	○	◎	○

◎主体的に含んでいる
○付随的に含んでいる

3　シラバス記入要領

１～3 年生と，4,5 年生にはそれぞれ次に設定した項目を記入する。

表 7　　　シラバスで明らかにする項目

1-3 年生の各科目のシラバス	4,5 年生の各科目のシラバス
（２）　学科学年 （３）　科目名［省略名］，英文名 （４）　授業の形態 ①講義，演習，実習，研究の別 ②必修・選択の別 ③実施時期 ④単位数　※1 ⑤学習教育目標 （５）　担当者名，英文名 （６）　概要 （７）　科目目標（到達目標） （８）　教科書機材等 （９）　評価基準と評価方法（60 点以上を合格とする。試験～%，報告書～%等必ず数字で明確にする。） （１０）　関連科目 （１１）授業計画 （原則参観可能だが，参観できないに日には印をする） （１２）オフィスアワー（学生が質問に訪れたときに対応できる時間帯） （１３）授業アンケートへの対応 （１４）備考 （１５）更新履歴	・　シラバス ID（教員コード） ・　科目 ID ・　作成年月日 ・　授業科目名 ・　担当教員名 ・　対象クラス ・　単位数　※1 ・　必修／選択 ・　開講時期（通年／前期／後期） ・　授業区分 ・　実施場所 ・　授業の概要 ・　準備学習 ・　学習・教育目標 ・　学習・教育目標の達成度検査 ・　授業目標 ・　授業計画（通年の授業であれば 30 回分の授業の各回ごとのテーマ） ・　課題とオフィスアワー ・　評価方法と基準 ・　教科書等 ・　先修科目 ・　関連サイトの URL ・　授業アンケートへの対応 ・　備考 ※ 主要科目で無い場合，特に明示しない項目もある

※1 単位には学修単位と履修単位がある。それぞれの意味は次の通りである。

学修単位：１単位取得のためには４５時間の学修を必要とする。そのうちわけは３０時間程度の講義と残り(１５時間程度)の自学自修である。

履修単位：１単位取得のためには３０時間の講義を必要とする。自学自修についての規定は無いが，おおよそ１５時間程度を必要とする課題を出している。

平成 20 年度までは，年間の授業を 30 回として授業計画を立て，その 30 回の中に試験があるように記載してきたが，実際には中間試験や期末試験を合わせて 34 回ほどの授業が実施されてきた。

平成 21 年度からは，通常の授業と中間試験を併せて 30 回実施し，年に 2 回行われる期末試験と合計するものとして，合計で年間 32 回の実施として授業計画を立てるのを基本とした。しかしながら，実際には中間試験や期末試験を合わせて 34 回ほどの授業が実施される予定である。

なお，一部の教員は従来型の「年間 30 回」として授業計画を立てているが，実際の運用では 34 回の実施になる予定である。

E1 直流回路

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード=102-200940

学科 学年	E1	科目 分類	直流回路 Direct Current Circuits	講義 必修	通年 2単位	学習教育目標 2	担当	野毛　悟 NOGE Satoru

項目	内容
概　要	抵抗の接続の計算と各種電気回路の定理を直流回路で説明する． キルヒホッフの法則を適用した方程式の立て方と解き方を学習する．
科目目標 （到達目標）	回路方程式を立てることができかつこれを解くことできる．
教科書 器材等	堀　浩雄，”例題で学ぶ　やさしい電気回路　直流編”，森北出版，２００４． 講義資料や演習問題をプリントとして配付する．
評価の基準と 方法	定期試験の成績を80％（中間30%，期末50%），演習問題（宿題を含む）の成績を20％として評価する．60点以上を合格とする．
関連科目	数学，物理

授業計画

	参観	（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）
第 1回		オリエンテーションと直流回路の学習準備
第 2回		電圧と電流
第 3回		導体の性質（１）　抵抗とコンダクタンス，導電率と抵抗率，温度係数
第 4回		導体の性質（２）　オームの法則，回路計算の基礎
第 5回		抵抗の直列接続（１）　直列接続と合成抵抗
第 6回		抵抗の直列接続（２）　直列接続の電圧配分・倍率器
第 7回		総合演習（１）
第 8回	×	前期中間試験
第 9回		抵抗の並列接続(1)　並列接続と合成抵抗
第10回		抵抗の並列接続(2)　並列接続における電流配分・分流器
第11回		Δ接続−Ｙ接続の変換（１）　ΔからＹへの変換
第12回		Δ接続−Ｙ接続の変換（２）　ＹからΔへの変換
第13回		電圧源と電流源
第14回		電圧源と電流源の変換と解法
第15回		総合演習（２）
第16回	×	前期期末試験
第17回		キルヒホッフの法則と網目法
第18回		キルヒホッフの法則と接続点法
第19回		回路の諸定理（１）　重ねの理(1)　定理の説明と例題
第20回		回路の諸定理（２）　重ねの理(2)　定理の応用と演習問題
第21回		回路の諸定理（３）　テブナンの定理(1)　定理の説明と例題
第22回		回路の諸定理（４）　テブナンの定理(2)　定理の応用と演習問題
第23回		総合演習（３）
第24回	×	後期中間試験
第25回		回路の諸定理（５）ノートンの定理、ミルマンの定理、相反の定理・補償の定理など
第26回		ホイートストン・ブリッジ回路（１）
第27回		ホイートストン・ブリッジ回路（２）
第28回		電力と電力量（１）　電力と電力量
第29回		電力と電力量（２）　最大電力
第30回		総合演習（４）
第31回	×	後期期末試験
第32回		後期期末試験の解説と直流回路の総括

項目	内容
オフィス アワー	月～金の昼休み(12:30～13:00)と16:30以降（会議等が無い場合）に対応できる．
授業アンケートへの対応	授業の理解度に個人差があり，対応に苦慮しているが，宿題と演習問題の解説をできるだけ詳細に行い，内容の理解度が上がるように努力する．
備　考	電気電子工学実験Ｉと連携して授業を進める．
更新履歴	2007.3.16新規，2009.03.27更新，2010.3.26更新

E1 図学・製図

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード=102-201250

学科 学年	E1	科目 分類	図学・製図 Drawing & Drafting	講義 必修	通年 2単位	学習教育目標 5	担当	大久保 章英

概　要	本来立体的（3次元）なものを平面の図面（2次元）にあらわすために，必要な作図法や投影法を学習する。自分の意図するものを見る人に誤りなく伝えるために，規格に従って正しく明りょうにかき表す表現方法を，講義と実習により習得する。
科目目標 （到達目標）	日本工業規格に基づき製図に関する基礎的な知識と技術を習得し，製作図・設計図などを正しく読み，図面を構想し作成するための基礎能力をつける。
教科書 器材等	・教科書：　「電気製図」，小池敏男ほか６名著，実教出版 ・練習ノート：「基礎製図練習ノート」，長澤貞夫ほか２名著，実教出版
評価の基準と方法	定期試験３回の成績を５０％，実習課題の成績を４０％，受講態度を１０％として評価し，６０点以上を合格とする。再評価は，有資格者に対して，次年度に１回行う。
関連科目	数学

授業計画

	参観	（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）
第 1回		製図の概要及び必要性，製図用具
第 2回		製図に使われる線の形・太さと，その実習
第 3回		製図に使われる数字・文字と，その実習
第 4回		平面図形と，その実習
第 5回		投影法・投影図と，その実習
第 6回		正投影図・等角図と，その実習
第 7回	×	定期試験
第 8回		情報伝達手段としての製作図の意義
第 9回		図示の方法，線の用法，図形の選び方
第10回		特殊な図示方法，省略図，断面図と，その実習
第11回		尺度・寸法記入方法と，その実習
第12回		寸法公差・はめあいの表示法と，その実習
第13回		表面あらさの表示法と，その実習
第14回		幾何公差と，その実習
第15回		製図機械の使い方と，その製図実習
第16回		製作図（原図）の書き方と，その製図実習
第17回		製作図（原図）の書き方と，その製図実習
第18回		ねじ，ボルト・ナット，キー，ピンの表し方と，その製図実習
第19回		軸継手，軸受，ばね，溶接の表し方と，その製図実習
第20回		電気器具及び電気設備の図示法
第21回		電子機器・回路の図示法
第22回	×	定期試験
第23回		異型ブロック製図実習
第24回		ハンドル部品製図実習
第25回		フランジ形軸継手部品製図実習
第26回		電動機軸部品製図実習
第27回		カバー付きナイフスイッチ部品製図実習
第28回		屋内配線図製図実習
第29回		展開接続図製図実習
第30回		CADシステム・CAD製図の概要

オフィスアワー	授業のある日は，授業開始３０分前には講師控室にいるので，学生は質問時間に使って欲しい。
授業アンケートへの対応	わからない事柄に関しては，極力授業時間内に解決できるように，授業時間内に質問時間を設けるようにする。
備　考	授業の質問は，okubo.akihide@toshiba-machine.co.jpへのメールでも受け付ける。
更新履歴	2009.3.19新規，2010.3.22更新

E1 情報処理基礎

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード= 102-202350

<table>
<tr><td>学科
学年</td><td>E1</td><td>科目
分類</td><td>情報処理基礎[情基]
Introduction to
Information Processing</td><td>講義
必修</td><td>通年
2単位</td><td>学習教育目標
2</td><td>担当</td><td>中道 義之
NAKAMICHI Yoshiyuki</td></tr>
</table>

項目	内容
概　要	コンピュータの普及により情報社会となった現在では、コンピュータを使った世界でも実社会と同様にルールやマナーが求められる時代になってきている。特に、最近ではコンピュータやネットワークを利用した際に、ルールやマナーの欠如が原因となり、トラブルに巻き込まれたり、逆に知らず知らずのうちにトラブルを起こしていることがある。これらの現状を踏まえ、本講義では、情報モラルを含めたコンピュータ全般の話題について広く講義し、情報社会においてコンピュータを適正に使うための最低限の知識を身につけることを目的とする。
科目目標（到達目標）	コンピュータのしくみを理解し、コンピュータ機器やネットワークをルールやマナーを持って利用できる。
教科書器材等	インターネット社会を生きるための情報倫理2010（実教出版） 情報セキュリティ読本　三訂版 IT時代の危機管理入門（実教出版）
評価の基準と方法	4回の定期試験80%、プレゼンテーション・課題レポート・小テスト20%により評価する。授業内容に関わる違法行為等（例えば違法アップロード）があった場合は特別に減点する場合がある。
関連科目	各科の情報系科目

授業計画

回	参観	内容（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）
第 1回		総合情報センター利用案内
第 2回		情報社会の個人情報と知的財産
第 3回		情報社会における生活
第 4回		電子メールとWebのマナー
第 5回		情報セキュリティとネット被害
第 6回		復習
第 7回	×	前期中間試験
第 8回		セキュリティを守る技術
第 9回		情報の収集・整理・加工・表現
第10回		ワードプロセッサー
第11回		ワードプロセッサー
第12回		プレゼンテーション
第13回		プレゼンテーション
第14回		復習
第15回	×	前期末試験
第16回		スプレッドシート
第17回		スプレッドシート
第18回		スプレッドシート
第19回		コンピュータの仕組み
第20回		情報のデジタル表現
第21回		情報ネットワーク
第22回		復習
第23回	×	後期中間試験
第24回		コンピュータを利用した問題解決(1)
第25回		コンピュータを利用した問題解決(2)
第26回		コンピュータを利用した問題解決(3)
第27回		コンピュータを利用した問題解決(4)
第28回		コンピュータを利用した問題解決(5)
第29回		コンピュータを利用した問題解決(6)
第30回		復習
第31回	×	後期末試験
第32回		総括

項目	内容
オフィスアワー	昼休み・放課後（できる限りアポイントメントをとってください）
授業アンケートへの対応	
備　考	
更新履歴	2010.3.26新規

E1 電気電子工学実験Ｉ

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード= 102-201716

学科 学年	E1	科目 分類	電気電子工学実験Ｉ Experiments in Electrical & Electronics Engineering Ｉ	実験 必修	通年 3単位	学習教育目標 5	担当	電気電子工学科全教員 All teachers

項目	内容
概　要	さまざまな電子工作を通じて電気電子工学における基本的な知識を学ぶ．またレポート作成技術として資料調査および作文，作図の技術についても学ぶ.
科目目標 (到達目標)	・レポートのための資料調査および作文, 作図ができる ・基本計器(テスタ, 電圧計, 電流計, オシロスコープ)を使える ・基本的な電子部品について, 外形から種別を判断でき, さらに機能の概要を説明できる ・ハンダ付けができる
教科書 器材等	キットで遊ぼう電子回路　ディジタルマルチメーター編(ECB−700T)，株式会社アドウィン プリント
評価の基準と方法	取り組み姿勢（５０％)、レポートや演習等の提出物の期限(３０％)、内容(２０％)として評価を行う
関連科目	直流回路

授業計画

	参観	(授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)
第 1回		ガイダンス
第 2回		研究室見学１
第 3回		ハンダ付け練習１
第 4回		研究室見学２
第 5回		ハンダ付け練習２
第 6回		素子の特性の読み方
第 7回		【直流回路演習（前期中間試験前)】
第 8回		研究室見学３
第 9回		ハンダ付け練習３
第10回		研究室見学４
第11回		ハンダ付け練習４
第12回		ブレッドボード　基礎編
第13回		ブレッドボード　応用編・レポートの書き方
第14回		【直流回路演習（前期期末試験前)】
第15回		ＬＥＧＯ１
第16回		ＬＥＧＯ２
第17回		ＬＥＧＯ３
第18回		ハンダ付け応用１
第19回		ハンダ付け応用２
第20回		ハンダ付け応用３
第21回		【直流回路　演習（後期中間試験前)】
第22回		分野別実験１
第23回		分野別実験２
第24回		分野別実験３
第25回		マイコン入門１
第26回		マイコン入門２
第27回		応用制作１
第28回		応用制作２
第29回		【直流回路演習（学年末試験前)】
第30回		総括

項目	内容
オフィスアワー	実験説明時に，実験の担当者から連絡する。
授業アンケートへの対応	評価の基準を、ガイダンス時に明確に説明する。
備　考	・eラーニングシステムでも質問を受け付ける. 詳しくは本科目のコースを参照のこと. ・学生実験は「実技科目」のため，この科目が不合格の場合，(他の全てが合格だったとしても）進級できない。
更新履歴	2010. 3. 26新規

E2 電磁気学 I

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード= 102-200661

<table>
<tr><td>学科
学年</td><td>E2</td><td>科目
分類</td><td>電磁気学 I
Electro-Magnetism I</td><td>講義
必修</td><td>通年
2単位</td><td>学習教育目標
2</td><td>担当</td><td>江間 敏
EMA Satoshi</td></tr>
</table>

概　要	電磁気学は電気回路と共に電気電子工学の基礎となる科目である。初めて学ぶ学生が解るように静電気から入り磁気学へと進む。電磁気学の基本的事項の考え方、法則、定理等を物理的現象として内容を理解できるように、多くの例題、演習問題を解きながら進めていく
科目目標 (到達目標)	静電気現象の理解、静電気力、電界のベクトル計算ができること。キャパシタンスの直列、並列計算ができること。誘電体と誘電率を理解する。ガウスの定理、ビオ・サバールの法則を理解する。電流と磁界の関係を理解する。電磁力と電磁誘導を理解する。
教科書 器材等	・ 教科書：「電気磁気」　西巻正郎著 森北出版 ・ 参考書：プリントを適宜使う
評価の基準と方法	4回の定期試験の平均成績を80%、授業への積極姿勢(出席状況など)を20%として評価を行う。 60点以上を合格とする。再評価は有資格者に対して次年度に1 回のみ行う。
関連科目	物理（応用物理），数学（応用数学），電気電子工学科の専門科目

授業計画

	参観	（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）
第 1回		電気磁気学紹介
第 2回		電気磁気現象と力
第 3回		静電気現象
第 4回		静電気現象と電荷
第 5回		静電気力
第 6回		静電気の演習問題
第 7回		静電気力の演習問題
第 8回		はく検電器を用いた静電気実験
第 9回	×	到達度チェック（中間定期試験）
第10回		電界
第11回		電気力線とガウスの定理
第12回		電界と電気力線の演習問題
第13回		電位差
第14回		電位の傾きと電界
第15回		導体と電荷
第16回	×	到達度チェック（定期試験）
第17回		静電容量
第18回		キャパシタンスの組合せ
第19回		誘電体
第20回		電界のエネルギーと静電気力
第21回		導体中の電流
第22回		磁気現象と電流
第23回		電流と磁界
第24回		フレミングレールを用いた電磁力の実験
第25回	×	到達度チェック（中間定期試験）
第26回		電流によって生じる磁界
第27回		電磁力
第28回		電磁誘導
第29回		磁束と電磁誘導
第30回		電磁誘導結合と相互インダクタンス
第31回	×	自己インダクタンスと磁性体
第32回		到達度チェック（定期試験）

オフィスアワー	火，水，木曜日の午後３時以降に比較的質問に対応できる。月曜日と金曜日の午後は実験等で塞がっていることが多い。
授業アンケートへの対応	黒板などに書かれた内容の整理に努める
備　考	本授業に関する質問は，次のメールアドレスでも受け付ける ema@numazu-ct.ac.jp
更新履歴	2010.3.26新規

E2 回路理論 I

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード= 102-200952

学科 学年	E2	科目 分類	回路理論 I Circuit Theory　I	講義 必修	通年 単位	学習教育目標 2	担当	野毛 悟 NOGE Satoru

項目	内容
概　要	1年生で学習した直流回路の定理や法則を基礎にして，交流回路理論の基礎を学習する．交流回路に用いられる回路素子とその性質を理解した上で，ベクトル計算法と複素数計算法による回路解析の習熟に重点を置いて学習する．
科目目標 （到達目標）	回路素子の働きを理解し，基本的な交流回路を複素数計算法によって解析できること． 交流回路の電力が求められること.交流回路における共振周波数が求められること．
教科書 器材等	テキストブック電気回路　本田徳正著(日本理工出版会)，講義資料や演習問題をプリントとして配付する.(2010年度から教科書が変更されているので注意すること)
評価の基準と方法	定期試験の成績を80％（中間30％,期末50%)，演習問題（宿題を含む）の成績を20%として評価する．60点以上を合格とする．
関連科目	物理，数学，直流回路，電磁気

授業計画

	参観	（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）
第 1 回		1-１シラバスの説明，直流回路の復習，正弦波交流と周期
第 2 回		1-２角周波数と位相および位相差
第 3 回		1-３ 正弦波交流の大きさと実効値
第 4 回		2-１ 抵抗回路，インダクタンス回路，キャパシタ回路
第 5 回		2-２ RL直列回路，RC直列回路
第 6 回		総合演習（1）
第 7 回	×	前期中間試験
第 8 回		2-３ 複素数
第 9 回		2-４ インピーダンスとアドミタンス
第 10 回		2-５ 交流回路の計算(1) インダクタンス回路，キャパシタンス回路
第 11 回		2-５ 交流回路の計算(2) RL直列回路および RC 直列回路の計算
第 12 回		2-５ 交流回路の計算(3) RL並列回路の計算
第 13 回		2-５ 交流回路の計算(4) RC 並列回路の計算
第 14 回		2-５ 交流回路の計算(5) 直並列回路の計算
第 15 回		総合演習（2）
第 16 回	×	前期期末試験
第 17 回		3-１ ベクトル軌跡　虚数部が一定の場合，実数部が一定の場合
第 18 回		3-２ ベクトル軌跡：ベクトルの逆数の軌跡
第 19 回		4-１ 直列共振：共振周波数と帯域幅
第 20 回		4-２ 並列共振：共振周波数，直並列等価変換
第 21 回		4-３ 回路素子のQ
第 22 回		総合演習（3）
第 23 回	×	後期中間試験
第 24 回		5-１ 交流の電力（瞬時電力と平均電力）
第 25 回		5-２ 交流電力に関する計算
第 26 回		6-１ 自己インダクタンスと相互インダクタンス
第 27 回		6-２ 相互インダクタンスの正負と相互インダクタンスで結合された回路
第 28 回		6-３ 相互インダクタンスに関する計算
第 29 回		7-１ 交流ブリッジと平衡条件と交流ブリッジに関する計算
第 30 回		総合演習（4）
第 31 回		学年末試験
第 32 回	×	総括

項目	内容
オフィスアワー	月～金の昼休み（12：30～13：00）と16：30以降（会議等が無い場合）に対応できる．
授業アンケートへの対応	問題の解答と解説にできるだけ時間をかけ，宿題や演習の効果が上がるようにする．
備　考	
更新履歴	2008.３.31新規，2009.３.27更新，2010.　３.26更新

E2 ロジック回路

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード= 102-202140

学科 学年	E2	科目 分類	ロジック回路 Logic Circuit	講義 必修	通年 2単位	学習教育目標 3	担当	眞鍋 保彦 MANABE Yasuhiko

概　要	ロジック回路(論理回路)を学ぶ上で、まず最初に数やコードの取り扱いについて学ぶ。その後、ブール代数と様々な性質を学び, 式とロジック回路の対応や表現および設計方法にまで発展していく。
科目目標 (到達目標)	数式とロジック回路の対応付け, 組み合わせ回路や同期式順序回路を設計できることが求められる。
教科書 器材等	基礎から学べる論理回路（赤堀寛・速水治夫共著、森北出版） プリント類
評価の基準と方法	定期試験の成績を70％, その他課題や演習を30%として評価し、到達の度合いが60%以上を合格とする。
関連科目	情報処理基礎, 回路理論, 電子回路, プログラミング

授業計画

	参観	（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）
第 1回		コンピュータと2進数、数値表現の特徴
第 2回		コンピュータで使われる基数について、基数変換
第 3回		負の数の表現、浮動小数点表現
第 4回		データとコード、コードの決め方
第 5回		10進数の表現、文字の表現
第 6回		数値データの入出力における表現
第 7回		誤り検出のできるコード、誤り訂正のできるコード
第 8回	×	前期中間試験
第 9回		基本的な論理演算の概念、論理関数
第10回		基本的な論理ゲート
第11回		ブール代数
第12回		標準形
第13回		論理式の図的な解析
第14回		NAND, NORおよびXOR
第15回		回路形式の変換
第16回	×	前期末試験
第17回		入力条件と組合せ論理回路、真理値表から論理式の誘導
第18回		代表的な組合せ論理回路
第19回		フリップフロップあるいはラッチの原理、SRラッチ
第20回		Dラッチ、Dフリップフロップ
第21回		JKフリップフロップ
第22回		Tフリップフロップ
第23回		シフトレジスタ
第24回	×	後期中間試験
第25回		順序回路の概念
第26回		非同期式2nカウンタ
第27回		同期式2nカウンタ
第28回		N進カウンタ（2n進以外のカウンタ）
第29回		簡単な順序回路の設計例(1)
第30回		簡単な順序回路の設計例(2)
第31回	×	学年末試験
第32回		総括

オフィスアワー	昼休み（教員室）
授業アンケートへの対応	板書に注意し，ゆっくりと話すように心がける。
備　考	
更新履歴	2010.3.26新規

E2 プログラミング

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス 科目コード=102-202100

学科 学年	E2	科目 分類	プログラミング Computer Programming	講義 必修	通年 2単位	学習教育目標 3	担当	嶋 直樹 SHIMA Naoki

概　要	プログラミング言語の一つであるC#言語を用いてプログラミング技法を学ぶ.計算機演習室でサンプルプログラムを改造して実際に動かすことで体験的に学習する.
科目目標 (到達目標)	C#を用いて簡単なWindowsアプリケーションを作る事ができる.
教科書 器材等	・教科書：「初めてのC#」, Jesse Liberty, 第2版, O’Reily, ¥2,800, 2006.
評価の基準と方法	前期評価（100点満点）と後期評価（100点満点）の平均を最終評価とする. 前期評価は定期試験を７０%，課題を３０%で評価する. 後期評価は後期中間試験を３５%，６５%で評価する. 課題は班ごとの作成を中心とし，評価は教員および学生による評価を総合する.
関連科目	情報処理基礎

授業計画

	参観	（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）
第 1回		授業ガイダンスおよび開発環境の紹介
第 2回		Scratchによるプログラミングの直感的な理解１
第 3回		同
第 4回		Scratchによるプログラミングの直感的な理解２
第 5回		同
第 6回		C#の開発環境
第 7回		試験前の復習，演習
第 8回	×	前期中間試験
第 9回		基礎的な文法１　ステートメント，型と変数，定数
第10回		基礎的な文法２　演算子
第11回		実行制御１　条件判断
第12回		実行制御２　繰り返し
第13回		クラスとオブジェクト
第14回		メンバ
第15回		試験前の復習，演習
第16回	×	前期末試験
第17回		デバッグ技法
第18回		配列
第19回		文字列
第20回		例外処理
第21回		イベント処理
第22回		課題プログラム作成１
第23回		試験前の復習，演習
第24回	×	後期中間試験
第25回		インターフェース，継承
第26回		課題プログラム作成１
第27回		課題プログラム作成２
第28回		課題プログラム作成３
第29回		課題プログラム作成４
第30回		課題プログラム発表と評価
第31回	×	後期期末試験
第32回		問題の解説と答案の返却

オフィスアワー	昼休み
授業アンケートへの対応	文法の授業は教室における座学で行う. 班による課題作成は前期より行い，十分に習熟の機会を設ける.
備　考	本授業に関する質問はメールでも受け付ける　shima@numazu-ct.ac.jp 資料はeラーニングシステムに掲載する.
更新履歴	2010.3.30新規

E2 電気電子工学実験Ⅱ

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード=102-201717

学科 学年	E2	科目 分類	電気電子工学実験Ⅱ Experiments in Electrical & Electronics Engineering Ⅱ	実験 必修	通年 4単位	学習教育目標 5	担当	電気電子工学科全教員 All Teachers

概　要	前期については創造性を育むために創造実験を取り入れた学習を行なうものとし、詳細はE2電気電子工学実験（前期分）のページに記載する。後期についてはクラスを4,5名ずつ9つのグループに分け，グループ数と同じ数の実験テーマに毎週取り組む。実験テーマは主に電磁気・回路理論・情報処理の基礎的なものである。電気電子工学実験の導入教育でもあるため，実験内容の理解はもとより，実験に臨む基本姿勢を確立することも重要である。
科目目標 （到達目標）	○　創造実験では創造性を育むと共に、電気電子工学の基礎を会得する。 ○　事前準備，実施時の積極的な取り組み，事後のデータ整理，そして期限内の報告書完成という一連のプロセスを自分の責任において完結させる。 ○　少人数の班編制における協力体制の確立 ○　実験を主体とした様々な電気現象の確認により,実験と授業を相補的に理解する。
教科書 器材等	実験テキストとしてプリントを配布する。
評価の基準と方法	実験に参加しデータ収集を行なう等の活動状況を40%，報告書提出の時期を30%，提出時の面接を10%，報告書の内容を20%で評価する。
関連科目	2年次までの専門科目すべて

授業計画

	参観	（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）
第 1回～第15回		創造実験（モータ、スピーカ、LED）（シラバスは次ページに別途記載）
第16回		レポートの書き方について
第17回		実験説明（１）
第18回		実験説明 (2)
第19回		電磁誘導
第20回		起電力と熱電対
第21回		電源と固有電力
第22回		電流の熱作用
第23回		交流回路
第24回		自己及び相互誘導
第25回		静磁気
第26回		論理回路
第27回		構造化プログラミングの基礎（１）
第28回	×	レポート整理 (1)
第29回	×	レポート整理 (2)
第30回		レポート整理 (3)

オフィスアワー	実験説明時に，各実験の担当者から連絡する。
授業アンケートへの対応	実験が意味のあるものだと理解していない学生が多いため、今後の授業にも役に立つ事だということをしっかりと説明する。
備　考	本科目は実技科目であるため，不合格の場合は進級できない。
更新履歴	2009.3.19新規

E2 電気電子工学実験Ⅱ（前期）

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード= 102-201715

<table>
<tr><td>学科
学年</td><td>E2</td><td>科目
分類</td><td>電気電子工学実験Ⅱ
Experiments in Electrical & Electronics Engineering Ⅱ</td><td>実験
必修</td><td>通年
4単位</td><td>学習教育目標
5</td><td>担当</td><td>電気電子工学科全教員
All Teachers</td></tr>
<tr><td colspan="2">概　要</td><td colspan="7">（電気電子工学科２年生の学生実験の前期は，PBL方式を取り入れたものとする。そのため，この部分だけ授業計画を別に記載する。なお，１年間のシラバスは前のページに記載されている。）
クラスを3 グループに分け，４週で１つのテーマを実施する。３つの実験テーマに取り組む。１つのテーマは４週で完結するようになっている。実験テーマは電磁気・回路だけでなく，3 年生から受講する電子回路やコンピュータ一般といったものまで広がり始める。実験に対して正しく理解し正しくまとめることは講義の内容を深く理解するためにも欠かせない。</td></tr>
<tr><td colspan="2">科目目標
（到達目標）</td><td colspan="7">(1)　実験を正しく理解し正しくまとめる能力
(2)　考察を深める能力
(3)　コンピュータを使ってデータ整理をする能力</td></tr>
<tr><td colspan="2">教科書
器材等</td><td colspan="7">プリント</td></tr>
<tr><td colspan="2">評価の基準と方法</td><td colspan="7">(1) 報告書が一通でも未提出の学生はこの科目を不合格とする。
(2) 全ての報告書を出した学生の評価点は，各担当者がそれぞれの報告書に出した点数を平均したものである。
(3) 実験に参加しデータ収集を行なう等の活動状況を40%，報告書提出の時期を30%，提出時の面接を10%，報告書の内容を20%で評価する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">関連科目</td><td colspan="7">電気回路、電磁気</td></tr>
<tr><td colspan="9">授業計画</td></tr>
<tr><td></td><td>参観</td><td colspan="7">（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）</td></tr>
<tr><td>第 1回
第 2回
第 3回
第 4回
第 5回
第 6回
第 7回
第 8回
第 9回
第10回
第11回
第12回
第13回
第14回
第15回

第16 ～ 30回</td><td>

×
×</td><td colspan="7">実験説明(１)
スピーカをつくろう(1)
スピーカをつくろう(2)
スピーカをつくろう(3)
スピーカをつくろう(4)　レポート作成
モータをつくろう(1)
モータをつくろう(2)
モータをつくろう(3)
モータをつくろう(4)　レポート作成
LEDを光らせよう(1)
LEDを光らせよう(2)
LEDを光らせよう(3)
LEDを光らせよう(4)　レポート作成
レポート整理
レポート整理

毎週テーマを変えて９つのテーマに取り組む。(シラバスは前ページに別途記載)</td></tr>
<tr><td colspan="2">オフィスアワー</td><td colspan="7">各実験説明時，各実験の担当者ごとに連絡する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">授業アンケートへの対応</td><td colspan="7">授業内容との関連がわかるように行う。</td></tr>
<tr><td colspan="2">備　考</td><td colspan="7">・ 本科目は実技科目であるため，不合格の場合は進級できない。
・ 各テーマを実施する順番は班毎に異なるため，実験説明の時に日程表を配布する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">更新履歴</td><td colspan="7">20090327 新規</td></tr>
</table>

E3 応用物理Ⅰ

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード=102-200302

<table>
<tr><td>学科
学年</td><td>E3</td><td>科目
分類</td><td>応用物理Ⅰ
Applied PhysicsⅠ</td><td>講義
必修</td><td>通年
2単位</td><td>学習教育目標
2</td><td>担当</td><td>鳥畑英子
TORIHATA Hideko</td></tr>
<tr><td>概　要</td><td colspan="8">１−２年次で学んだ物理を基礎に, 数学の進度に合わせ解析的な方法を用いて力学の諸問題を定量的に扱う。特に微分方程式を使った解法と種々の保存則とに力点を置く。工学への応用を配慮し，実用的な例題を多く取り入れてゆく。</td></tr>
<tr><td>科目目標
(到達目標)</td><td colspan="8">（1）微分，積分，ベクトルを用いて，さまざまな物体の運動を定量的に扱うことができること。　（2）力学の諸問題に対して，運動方程式をたてて，それを解くことができること。　（3）エネルギー保存則，運動量保存則，角運動量保存則を理解し，力学の諸問題に適用することができること。</td></tr>
<tr><td>教科書
器材等</td><td colspan="8">Ｒ．Ａ．サーウェイ著　科学者と技術者のための物理学Ⅰａ，Ⅰｂ（学術図書）</td></tr>
<tr><td>評価の基準と方法</td><td colspan="8">定期試験の平均成績で評価する。問題板書，演習レポート，必要に応じて実施する小テストの評価を該当する期間の定期試験に最大２０％まで組み入れる。評価点が満点の６０％に達すれば合格とする。定期試験で合格点に満たない者は、課題を与え、面接あるいは再試験によって達成度を確認できた場合は最低点で合格させることがある。</td></tr>
<tr><td>関連科目</td><td colspan="8">物理（１，２年)，物理実験</td></tr>
<tr><td colspan="9">授業計画</td></tr>
<tr><td></td><td>参観</td><td colspan="7">（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）</td></tr>
<tr><td>第 1回
第 2回
第 3回
第 4回
第 5回
第 6回
第 7回
第 8回
第 9回
第10回
第11回
第12回
第13回
第14回
第15回

第16回
第17回
第18回
第19回
第20回
第21回
第22回
第23回
第24回
第25回
第26回
第27回
第28回
第29回
第30回</td><td>

×

×

×

×</td><td colspan="7">運動学：　物理学と測定，ベクトル　（教科書１，２，３章）
速度と加速度，運動学的方程式
いろいろな運動：　落下運動，放物運動，円運動（１）　（４章）
落下運動，放物運動，円運動（２）
運動の法則：　運動方程式　（５章）
運動方程式の解法
円運動　（６章）
前期中間試験
エネルギー：　仕事，仕事−エネルギー定理　（７章）
運動エネルギー，仕事率
ポテンシャル　（８章）
エネルギー保存則
運動量：　運動量と力積　（９章）
運動量保存則，衝突の問題
まとめ
前期期末試験
剛体の回転運動：　角速度，角加速度　（１０章）
慣性モーメントの意味
慣性モーメントの計算
回転運動の運動方程式
回転運動のエネルギーと仕事
転がり運動，角運動量およびトルク　（１１章）
角運動量保存則
後期中間試験
振動運動：　単調和振動　（１３章）
振動の運動方程式とその解法
強制振動
減衰振動
万有引力の法則：　万有引力の法則　（１４章）
重力
まとめ
学年末試験</td></tr>
<tr><td>オフィスアワー</td><td colspan="8">月曜日の16:30-17:00（専攻科棟3F教員リフレッシュ室)
他の曜日および不在の場合は物理教室の他の教員が対応する。</td></tr>
<tr><td>授業アンケートへの対応</td><td colspan="8">身近な実例と例題を多く取り上げ，物理の基本法則と具体的応用例との関係に気付きやすくする。板書や話すスピードが速すぎないように気をつける。例題は丁寧に解説する。しかし，学生諸君も，自ら演習問題に取り組む姿勢を持ち，必要な勉強時間を最優先で確保することを自覚してほしい。時間をかけないで物理を習熟することは難しい。</td></tr>
<tr><td>備　考</td><td colspan="8">応用物理Ⅰでは，１年で学んだ物理（力学）の基礎知識と，数学の微分積分，三角関数，ベクトルなどを使います。これらの基礎ができていない者は，十分な復習を心がけてください。</td></tr>
<tr><td>更新履歴</td><td colspan="8">2010.３.25新規</td></tr>
</table>

E3 電磁気学Ⅱ

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード= 102-200662

学科 学年	E3	科目 分類	電磁気学Ⅱ Electro-Magnetism	講義 必修	通年 2単位	学習教育目標 2	担当	佐藤 憲史 SATO Kenji

項目	内容
概　要	電磁気学は，工学的な専門分野の基礎となる重要な科目である．静電界の現象を，クーロンの法則を出発点として理解する．導体と誘電体，それらを用いたコンデンサについて，理解する．電流と抵抗について，電子の運動に基づくミクロな理解を深める．
科目目標 (到達目標)	１．電位と電界・ガウスの定理に関する問題を解け，ガウスの定理を説明できる． ２．導体の性質と電位を，誘電体では分極と境界条件についての問題を解けコンデンサの静電容量を計算できる． ３．電流や抵抗を電子の運動から説明できる．抵抗や電池，コンデンサから成る回路の電圧と電流を計算できる．
教科書 器材等	・教科書：「電磁気学」，梶尾剛/濱島高太郎/塚田啓二/杉本秀彦著，実教出版，2007. （ISBN：978-4-407-31076-4）
評価の基準と 方法	100点満点の４回の試験を平均し，60点以上の学生を合格とする．
関連科目	直流回路，回路理論，数学A，数学B，物理，物理実験，電気電子工学実験

授業計画

回	参観	（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）
第 1回		授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明
第 2回		電荷と電流
第 3回		直流と交流
第 4回		電気抵抗とオームの法則
第 5回		キルヒホッフの法則
第 6回		試験前のまとめと演習
第 7回	×	前期中間試験
第 8回		静電気と帯電，クーロンの法則
第 9回		静電誘導
第10回		場の考え方
第11回		電界とは何か
第12回		電気力線
第13回		点電荷の作る電界
第14回		ガウスの法則
第15回		試験前のまとめと演習
第16回	×	前期期末試験
第17回		分布した点電荷の作る電界
第18回		ガウスの法則の適用
第19回		電位と電界
第20回		等電位面と電位の傾き
第21回		導体の電気的性質
第22回		コンデンサと静電容量
第23回		試験前のまとめと演習
第24回	×	後期中間試験
第25回		誘電分極
第26回		分極ベクトルと電束密度
第27回		誘電体とコンデンサ
第28回		コンデンサの接続
第29回		静電エネルギーと力
第30回		期末試験前のまとめと演習
第31回	×	後期期末試験
第32回		総括

項目	内容
オフィス アワー	水，木 12:30～13:00
授業アンケートへの対応	授業内容を整理して理解しやすいように努める．板書の内容をよく準備し丁寧に説明する．演習問題が豊富な教科書に変更する．
備　考	本授業に関する質問はメールでも受け付ける：　sato.kenji@numazu-ct.ac.jp
更新履歴	2010.3.25新規

E3 回路理論Ⅱ

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード=102-200953

学科 学年	E3	科目 分類	回路理論Ⅱ Circuit Theory Ⅱ	講義 必修	通年 2単位	学習教育目標 2	担当	西村 賢治 NISHIMURA Kenji

項目	内容
概　要	正弦波交流をベクトルに変換し、交流電圧、電流、電力、インピーダンス、アドミッタンスのベクトル記号法を習得すると同時に回路を解析する能力を高める。
科目目標 （到達目標）	複素表記やベクトルといった概念を身につけることは回路理論を学ぶにおいて、非常に大切である。ここではそれらはもちろんのこと、いくつもの計算方法を理解し、さまざまな回路に対して適用できるようになることが求められる。
教科書 器材等	回路理論基礎　　柳沢　健　共著　電気学会 プリント
評価の基準と方法	定期試験の成績を平均し、到達度が60%以上を合格とするが、学期中に課題を課した場合、必要と判断し定期試験以外に小テストを行った場合は、評価に加味する。
関連科目	回路理論I、電磁気IおよびII、電子回路I、電子計測

授業計画

	参観	（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）
第 1回		正弦波交流回路の復習：正弦波電圧、電流、電力
第 2回		正弦波交流回路の復習：諸定理
第 3回		受動素子
第 4回		受動素子
第 5回		正弦波交流の表現、受動素子の交流特性
第 6回		交流電力と実行値
第 7回		簡単な組み合わせ回路の電流、電圧特性の計算
第 8回	×	前期中間試験
第 9回		正弦波の複素表記
第10回		複素数の計算
第11回		複素数のフェザー表示
第12回		インピーダンスとアドミタンス
第13回		イミタンスとベクトル図
第14回		イミタンスとベクトル図
第15回	×	前期末試験に向けた演習
第16回		共振回路
第17回		共振回路と円線図
第18回		ベクトル軌跡
第19回		回路方程式
第20回		閉路方程式
第21回		接点方程式
第22回		可逆定理、回路の双対性
第23回	×	後期中間試験
第24回		等価電源の定理、補償回路
第25回		等価電源の定理、補償回路
第26回		二端子対パラメータ
第27回		二端子対パラメータ
第28回		二端子対回路の相互変換
第29回	×	後期末試験に向けた演習
第30回		総括

項目	内容
オフィスアワー	昼休みとするが、在室であればいつでもよい。
授業アンケートへの対応	早口になりがちなので、進行や間の取り方といった授業の進め方、そして黒板の使い方に気を付けたい。
備　考	試験の日程や学生の理解度によって多少進度を調節する可能性がある。
更新履歴	2010. 3. 18 新規

E3 電子回路 I

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード=102-203210

学科	E3	科目	電子回路 I	講義	通年	学習教育目標	担当	高矢 昌紀
学年		分類	Electronic Circuits I	必修	2単位	3		TAKAYA Masanori

項目	内容
概　要	電子回路はトランジスタ・演算増幅器等の電子素子を含んだ回路であり，増幅・発振・変復調等の機能を果たし，通信・コンピュータなどを支える重要な技術である。3年次では電子回路の基礎として一石のトランジスタを取り扱えるようにする。そのためには，1,2 年生で学んだ回路理論を自在に応用できることに加えて，非線形素子の特性と等価回路の意味を理解することが重要である。なるべく練習問題も多く取り入れて授業を進める。
科目目標（到達目標）	・等価回路を理解し非線形特性について指定の条件に応じて線形特性に変換できる。 ・トランジスタ1石の増幅回路について利得等の特性を解析できる。
教科書 器材等	テキスト「集積回路時代の アナログ電子回路」 藤井信生 著，昭晃堂，1984 参考書「アナログ電子回路演習 基礎からの徹底理解」石橋幸男 著，培風館，1998
評価の基準と方法	定期試験の成績を90%，課題や演習問題への取り組みを10%として評価し，60%以上を合格とする。
関連科目	回路理論との関連は特に深い。他の関連科目は，(応用)数学，電磁気学，電子計測

授業計画

	参観	（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）
第 1回		導入 ・・・ 「電子回路」の位置づけ。
第 2回		電子回路の基礎 ・・・電圧源と内部抵抗
第 3回		電子回路の基礎-2 ・・・ 電圧源と電流源
第 4回		電子回路の基礎-3 ・・・ 制御電源の導入
第 5回		電子回路の基礎-4 ・・・ 制御電源の実際
第 6回		電子回路の基礎-5 ・・・ ゲインとデシベル表記
第 7回		電子回路の基礎-6 ・・・ 回路の周波数応答とそのグラフ化
第 8回	×	試験
第 9回		ダイオード ・・・ ダイオードの導入
第10回		ダイオード-2 ・・・ 負荷線，等価回路
第11回		ダイオード-3 ・・・ ダイオード回路の特性（リミッタ回路や整流回路など）
第12回		練習問題と質問
第13回		トランジスタ ・・・ トランジスタの導入
第14回		トランジスタ-2 ・・・ トランジスタの静特性
第15回		演習問題
第16回	×	試験
第17回		ＦＥＴ ・・・ FET の導入と，その静特性
第18回		等価回路 ・・・ h パラメタとT 型等価回路について
第19回		等価回路-2 ・・・ バイポーラトランジスタのT 型等価回路(エミッタ接地)
第20回		増幅器の直流特性 ・・・ 動作点とバイアス回路
第21回		増幅器の直流特性-2 ・・・ ナレータノレータモデルによる回路解析
第22回		増幅器の直流特性-3 ・・・ FET 回路のバイアス増幅器の
第23回		交流特性 ・・・ 交流等価回路の書き方
第24回	×	試験
第25回		増幅器の交流特性-2 ・・・ 増幅器の特性を表わす諸量の意味(Zi，Av，Ai，Zo)
第26回		増幅器の交流特性-3 ・・・ エミッタ接地増幅回路
第27回		増幅器の交流特性-4 ・・・ ベース接地増幅回路
第28回		増幅器の交流特性-5 ・・・ コレクタ接地増幅回路と，FET1 石の増幅回路
第29回		実用的な増幅器の特性 ・・・ 2 石増幅回路の特性
第30回		演習問題
第31回	×	試験
第32回		総括

項目	内容
オフィスアワー	月・火の昼休み
授業アンケートへの対応	・　演習や課題を増やし、授業資料をe-learnigに掲載する(項目２) ・　電子回路の応用事例の説明や編入試験の問題を取扱う（項目３）
備　考	授業に関する質問は，takaya@numazu-ct.ac.jp へのメールでも受け付ける。
更新履歴	2010.3.26新規

E3 電気電子計測

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード= 102-201150

<table>
<tr><td>学科</td><td rowspan="2">E3</td><td>科目</td><td rowspan="2">電気電子計測
Electrical & Electronic
Instrumentation</td><td>講義</td><td>通年</td><td>学習教育目標</td><td rowspan="2">担当</td><td>高橋 儀男</td></tr>
<tr><td>学年</td><td>分類</td><td>必修</td><td>2単位</td><td>3</td><td>TAKAHASHI Yoshio</td></tr>
<tr><td>概　要</td><td colspan="8">電気量の測定法の基本と波形観測装置の概要を学ぶ。電気電子工学実験において使用する測定器具，装置の原理を理解し，適切に使用できるようになることと，測定データの処理方法を修得することを目標とする。電子計測器やディジタル表示の機器が増えているので，それらに使われているOPアンプについても学ぶ。</td></tr>
<tr><td>科目目標
（到達目標）</td><td colspan="8">(1)測定器具，装置を実験，実習において正しく，適切に使用できること。
(2)実験により得られた測定データの処理(計算，グラフ表示)が適切に処理できること。</td></tr>
<tr><td>教科書
器材等</td><td colspan="8">・阿部，村山 共著 「電気・電子計測」(森北出版)
・プリント</td></tr>
<tr><td>評価の基準と方法</td><td colspan="8">定期試験の得点の平均を基本とし，授業態度，出席状況，適宜行なうレポートの提出状況，内容，(約-20%まで) なども考慮して学年成績とする。</td></tr>
<tr><td>関連科目</td><td colspan="8">電気電子工学実験，電磁気，回路理論，電子回路</td></tr>
<tr><td colspan="9">授業計画</td></tr>
<tr><td></td><td>参観</td><td colspan="7">（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）</td></tr>
<tr><td>第 1回</td><td></td><td colspan="7">計測の基礎：講義の目的と概要，測定値（誤差，精度，有効数字）</td></tr>
<tr><td>第 2回</td><td></td><td colspan="7">測定値の処理法：　(1)誤差法則</td></tr>
<tr><td>第 3回</td><td></td><td colspan="7">(2)平均値と標準偏差</td></tr>
<tr><td>第 4回</td><td></td><td colspan="7">(3)正規分布</td></tr>
<tr><td>第 5回</td><td></td><td colspan="7">(4)最小二乗法</td></tr>
<tr><td>第 6回</td><td></td><td colspan="7">単位系と標準（SI 単位，各種標準）</td></tr>
<tr><td>第 7回</td><td></td><td colspan="7">演習</td></tr>
<tr><td>第 8回</td><td>×</td><td colspan="7">前期中間試験</td></tr>
<tr><td>第 9回</td><td></td><td colspan="7">指示計器：　(1)概要と可動コイル形計器の原理</td></tr>
<tr><td>第10回</td><td></td><td colspan="7">(2)分流器、倍率器、温度補償回路、多重レンジ計器</td></tr>
<tr><td>第11回</td><td></td><td colspan="7">(3)可動鉄片形、電流力計形、整流器形、熱電形計器の原理</td></tr>
<tr><td>第12回</td><td></td><td colspan="7">電圧・電流の測定：　(1)電圧・電流の測定方法</td></tr>
<tr><td>第13回</td><td></td><td colspan="7">(2)電位差計，ディジタル計器</td></tr>
<tr><td>第14回</td><td></td><td colspan="7">(3)微小電圧・電流，高電圧，大電流の測定</td></tr>
<tr><td>第15回</td><td></td><td colspan="7">演習</td></tr>
<tr><td>第16回</td><td>×</td><td colspan="7">前期期末試験</td></tr>
<tr><td>第17回</td><td></td><td colspan="7">計測用電子回路：　(1)OP アンプ（理想OPアンプ，基本回路）</td></tr>
<tr><td>第18回</td><td></td><td colspan="7">(2)OP アンプ（OPアンプ応用回路）</td></tr>
<tr><td>第19回</td><td></td><td colspan="7">抵抗，インピーダンスの測定：電圧降下法，回路計（テスタ）</td></tr>
<tr><td>第20回</td><td></td><td colspan="7">Wheatstone Bridge ，低抵抗，高抵抗の測定</td></tr>
<tr><td>第21回</td><td></td><td colspan="7">交流ブリッジの原理と各種交流ブリッジ</td></tr>
<tr><td>第22回</td><td></td><td colspan="7">Q メータ，ディジタルRLC メータ</td></tr>
<tr><td>第23回</td><td></td><td colspan="7">電力の測定：電圧，電流計による測定(3電圧計法，3電流計法)，電力計による測定</td></tr>
<tr><td>第24回</td><td></td><td colspan="7">演習</td></tr>
<tr><td>第25回</td><td>×</td><td colspan="7">後期中間試験</td></tr>
<tr><td>第26回</td><td></td><td colspan="7">力率，無効電力の測定，電力量計</td></tr>
<tr><td>第27回</td><td></td><td colspan="7">周波数，時間の測定（振動片形周波数計，電子式カウンタ）</td></tr>
<tr><td>第28回</td><td></td><td colspan="7">波形観測，記録装置：　オッシロスコープの原理（１）</td></tr>
<tr><td>第29回</td><td></td><td colspan="7">オッシロスコープの原理（２）</td></tr>
<tr><td>第30回</td><td></td><td colspan="7">演習</td></tr>
<tr><td>第31回</td><td>×</td><td colspan="7">後期期末試験</td></tr>
<tr><td>第32回</td><td></td><td colspan="7">試験問題返還、試験問題解説</td></tr>
<tr><td>オフィスアワー</td><td colspan="8">金曜日の昼休みは，通常は教官室に在室している。また，火，金曜日の午前中に，比較的質問に対応できる。月，木、金曜日の午後は実験で塞がっていることが多い。</td></tr>
<tr><td>授業アンケートへの対応</td><td colspan="8">レイアウトを考慮した丁寧な板書を心がける。</td></tr>
<tr><td>備　考</td><td colspan="8">本授業に関する質問は，次のメールアドレスでも受け付ける　takahasi@numazu-ct.ac.jp</td></tr>
<tr><td>更新履歴</td><td colspan="8">2010.3.26新規</td></tr>
</table>

E3 機械工学概論

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード= 102-202750

<table>
<tr><td>学科
学年</td><td>E3</td><td>科目
分類</td><td>機械工学概論［機械概］
Introduction to
Mechanical Engineering</td><td>講義
必修</td><td>通年
2単位</td><td>学習教育目標
3</td><td>担当</td><td>小林隆志、松田伸也
T. KOBAYASHI and
S. MATSUDA</td></tr>
<tr><td colspan="2">概　要</td><td colspan="7">機械の設計から製作までの流れを講義と実習により修得することを目標としている。具体的にはまず，機械設計の基礎に関して，電気電子工学を専攻する学生にも理解できるように身近な工業製品などを例に取り平易に解説する。次いで，実習工場における工作実習によって代表的な機械加工法を体験し，加工原理および加工方法および測定法を学ぶ。</td></tr>
<tr><td colspan="2">科目目標
（到達目標）</td><td colspan="7">身の回りの工業製品がどのようにして作られるかを説明できる。製品を製造するためのを機械加工方法を説明できる。製品に用いる材料の機械的性質を説明できる。身近な構造物を設計するためのポイントを説明できる。</td></tr>
<tr><td colspan="2">教科書
器材等</td><td colspan="7">（前期：プリント，ビデオなど）、（後期：機械要素概論１［実教出版]）</td></tr>
<tr><td colspan="2">評価の基準と
方法</td><td colspan="7">前期評価（前期中間試験25%，実習レポート75%）および後期評価（後期中間試験，学年末試験90%，レポート10%）を平均して総合評価とする。60点以上を合格とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">関連科目</td><td colspan="7">図学，製図</td></tr>
<tr><td colspan="9">授業計画</td></tr>
<tr><td></td><td>参観</td><td colspan="7">（授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）</td></tr>
<tr><td>第 1回</td><td></td><td colspan="7">授業ガイダンス</td></tr>
<tr><td>第 2回</td><td></td><td colspan="7">機械の設計と設計の進め方</td></tr>
<tr><td>第 3回</td><td></td><td colspan="7">図面の書き方</td></tr>
<tr><td>第 4回</td><td></td><td colspan="7">機械に使用される材料</td></tr>
<tr><td>第 5回</td><td></td><td colspan="7">機械工作法：除去加工，変形加工，付加加工</td></tr>
<tr><td>第 6回</td><td></td><td colspan="7">加工方法：加工方法の選択</td></tr>
<tr><td>第 7回</td><td>×</td><td colspan="7">前期中間試験</td></tr>
<tr><td>第 8回</td><td></td><td colspan="7">試験問題の返却と解説，安全教育</td></tr>
<tr><td>第 9回</td><td></td><td colspan="7">実習導入教育（実習教育の概要と安全教育）</td></tr>
<tr><td>第10回</td><td></td><td colspan="7">旋削加工（外径，端面，段付き）</td></tr>
<tr><td>第11回</td><td></td><td colspan="7">ミクロン単位の工作測定（外径・内径測定，万能投影機による測定）</td></tr>
<tr><td>第12回</td><td></td><td colspan="7">手仕上げ（段付きブロックの加工）</td></tr>
<tr><td>第13回</td><td></td><td colspan="7">マシニングセンタを用いた加工（NC概説とオペレート）</td></tr>
<tr><td>第14回</td><td></td><td colspan="7">ＣＡＤ（概要説明，取り扱い）</td></tr>
<tr><td>第15回</td><td></td><td colspan="7">溶接（溶接器具の取り扱い法及び溶接の基本作業）</td></tr>
<tr><td>第16回</td><td></td><td colspan="7">材料の強さ　材料に加わる荷重</td></tr>
<tr><td>第17回</td><td></td><td colspan="7">引張・圧縮荷重　応力とひずみ</td></tr>
<tr><td>第18回</td><td></td><td colspan="7">応力-ひずみ線図　弾性係数</td></tr>
<tr><td>第19回</td><td></td><td colspan="7">せん断荷重　熱応力</td></tr>
<tr><td>第20回</td><td></td><td colspan="7">材料の破壊と強さ1</td></tr>
<tr><td>第21回</td><td></td><td colspan="7">材料の破壊と強さ2</td></tr>
<tr><td>第22回</td><td></td><td colspan="7">まとめと演習</td></tr>
<tr><td>第23回</td><td>×</td><td colspan="7">後期中間試験</td></tr>
<tr><td>第24回</td><td></td><td colspan="7">中間試験問題の返却と解説</td></tr>
<tr><td>第25回</td><td></td><td colspan="7">曲げ　はりの種類と荷重</td></tr>
<tr><td>第26回</td><td></td><td colspan="7">はりのせん断応力と曲げモーメント</td></tr>
<tr><td>第27回</td><td></td><td colspan="7">片持はり　両端支持はり　曲げ応力</td></tr>
<tr><td>第28回</td><td></td><td colspan="7">断面二次モーメント　断面係数　はりのたわみ</td></tr>
<tr><td>第29回</td><td></td><td colspan="7">ねじり</td></tr>
<tr><td>第30回</td><td>×</td><td colspan="7">後期末試験</td></tr>
<tr><td>第31回</td><td></td><td colspan="7">期末試験問題の返却と解説</td></tr>
<tr><td colspan="2">オフィス
アワー</td><td colspan="7">月～金の放課後。概ね１７：１５まで。</td></tr>
<tr><td colspan="2">授業アンケートへの対応</td><td colspan="7">学生からは一定の評価が得られていると考えている。設問15に対応するために，レポート・課題の評価方法を改善する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">備　考</td><td colspan="7">前期は実習を３時間続けて行う都合上，電気工学科の講義科目との間で時間配分の変更を行う。前期小林、後期松田が担当する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">更新履歴</td><td colspan="7">2010.3.26新規，2010.4.7更新</td></tr>
</table>

E3 電気電子工学実験Ⅲ

平成22年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード=102-201718

学科 学年	E3	科目 分類	電気電子工学実験Ⅲ Experiments in Electrical & Electronics Engineering Ⅲ	実験 必修	通年 4単位	学習教育目標 5	担当	電気電子工学科全教員 All Teachers

概　要	クラスを4･5 名ずつ10 グループに分け，前・後期ともに10 題の実験テーマに毎週取り組む。実験テーマは，電気電子工学の基本である電磁気・回路だけでなく，電子回路やコンピュータのハード、ソフトといった、電気電子の基礎ではあるがより専門的なものに広がり始める。実験に対して正しく理解し，実験結果を適切にまとめることは講義の内容を深く理解するためにも欠かせない。
科目目標 (到達目標)	(1)実験を正しく理解し正しくまとめる能力 (2)考察を深める能力 (3)コンピュータを使ってデータ整理をする能力
教科書 器材等	プリント
評価の基準と方法	(1)報告書が一通でも未提出の学生はこの科目を不合格とする。 (2)全ての報告書を出した学生の評価点は，各担当者がそれぞれの報告書に出した点数を平均したものである。 (3)各報告書の評価の内訳は、実験に取り組む姿勢(40%)、提出時期(30%)、報告書の内容(20%)、口頭試問への対応(10%)である。なお，理由なく提出期間を過ぎた場合には，不合格とする。
関連科目	３年次までの専門科目すべて。

授業計画

	参観	(授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)
第 1回	×	実験説明(１)
第 2回	×	実験説明(２)
第 3回		真空中の電子の運動
第 4回		交流回路のシミュレーション
第 5回		共振回路
第 6回		計測実験
第 7回		交流電力の測定
第 8回		電源回路の特性
第 9回	×	レポート整理
第10回		電算機ハードシステム
第11回		F/Fとその応用
第12回		トランジスタのhパラメータ
第13回	×	構造化プログラミングの基礎(2)
第14回	×	レポート整理
第15回	×	レポート整理
第16回	×	実験説明(３)
第17回		実験説明(４)
第18回		ベクトル軌跡
第19回		計測実験
第20回		電源回路の解析
第21回		単相トランス
第22回		パワーエレクトロニクス
第23回		誘電体の特性
第24回		マイコン操作と基礎プログラミング
第25回		ＯＰアンプ
第26回		低周波増幅器
第27回		数式処理Ⅰ
第28回		数式処理Ⅱ
第29回	×	レポート整理
第30回	×	レポート整理

オフィスアワー	各実験説明時，各実験の担当者ごとに連絡する。
授業アンケートへの対応	授業内容との関連がわかるように行う。
備　考	・本科目は実技科目であるため，不合格の場合は進級できない。 ・各テーマを実施する順番は班毎に異なるため，実験説明の時に日程表を配布する。
更新履歴	2010.3.26 新規

E3CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス　科目コード=101-208780

学科 学年	E3	科目 分類	CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習 CAD and Circuit Simulation Training	実験 選択	後期 1単位	学習教育目標 3	担当	望月 孔二 MOCHIZUKI Kouji

概　要	授業では電子回路のシミュレーションに広く使われる SPICE 型シミュレータについて，それを利用するスキルを身につけるとともに，簡単な回路の設計に適用する。なお，SPICE は，複雑な回路の動作解析や設計に使えるツールであり，今日の複雑な回路設計には欠かせないツールである。 回路シミュレータは，解析的に取り扱えないような複雑な系を取り扱うことができる。.しかしシミュレータを使いこなすにはそれなりのスキルが必要である。この授業では，それぞれの操作法を習得するだけでなく，得られた結果を誤りなく解釈し，正しい解析を行なう注意点も学ぶ。
科目目標 (到達目標)	・SPICE を正しく立ち上げ，環境変数等を自分用に設定できる。 ・回路のトポロジーを，SPICE の CIR ファイルに変換できる。 ・回路動作の解析について，SPICE を使って周波数応答，過渡応答を調べることができる。 ・簡単な回路を，SPICE を利用しながら設計できる。
教科書 器材等	自作プリントから
評価の基準と方法	ペーパーテスト1回と，3 回の総合課題の結果を平均し最終成績とする。 科目目標(到達目標)に沿った課題を与え，学生が時間内に解いたかインタービューを交えながら教師が判定してテストとする。うまく操作できれば合格とするが，パラメタの意味などを知らずに操作した場合はたとえ表示が正しくても不合格になることがある。
関連科目	電子回路

授業計画

	参観		
第 1 回		オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明。
第 2 回		シミュレータ概説	Excel のファイルを用い，シミュレータ動作の概要を説明
第 3 回		SPICE 導入	回路シミュレータの概説，回路図と CIR ファイル
第 4 回		SPICE の基礎	SPICE の起動と，最初の例題
第 5 回		SPICE の利用	周波数特性
第 6 回		同	過渡解析
第 7 回		総合課題(1)	課題とする回路のシミュレーションが行えるか確認
第 8 回	×	中間試験と解説	
第 9 回		SPICE の応用	副回路
第 10 回		同	ダイオード回路
第 11 回		同	トランジスタ回路
第 12 回		シミュレータの限界	
第 13 回		総合課題(2)	課題とする回路のシミュレーションが行えるか確認
第 14 回		総合課題(3)	課題とする回路を与え，シミュレーション技法を駆使して，回路設計する
第 15 回		同	CAD を使った回路設計の成果を確認する

オフィスアワー	昼休み，教員室（Ｅ科棟２階）
授業アンケートへの対応	学科で学ぶ回路に関するサンプル回路を増やし，更に興味を高める。
備　考	電気電子工学実験Iと連携して授業を進める.
更新履歴	2010.3.26 新規 3.31 ミスプリ修正

Syllabus Id	Syl-102-092（鈴木伸宏教員）
Subject Id	Sub-102-200151
更新履歴	2010.3.26 新規　2010.4.1 更新　2011.1.7 更新
授業科目名	応用数学Ａ　Applied Mathematics　A
担当教員名	鈴木伸宏　SUZUKI Nobuhiro
対象クラス	電気電子工学科４年
単位数	2 学修単位　（自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする）
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	基礎能力系
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

ラプラス変換，フーリエー解析，複素関数論を扱う。ラプラス変換・フーリエー解析は微分方程式の解法として有効であり、発達したが、近年、特にフーリエー解析はデータの圧縮技術などを含む情報理論への応用が注目されており、その基礎として重要である。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

微分積分，線形代数

学習･教育目標

Weight	目標	説明
	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
	D	国際的な受信・発信能力の養成
	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。

学習･教育目標の達成度検査

1. 該当する学習･教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 簡単な関数のフーリエ級数を求めることができる。
2. 簡単な関数のフーリエ変換を行うことができる。
3. ラプラス変換と逆ラプラス変換を微分方程式などへ応用できる
4. 複素関数の正則性が理解できる。また、積分定理・積分公式を適切に用い、複素積分を計算できる。留数計算ができる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	ガイダンス	プログラムの学習・教育目標、授業概要・補九表、スケジュール、評価方法と基準等の説明	×
第 2 回	ラプラス変換の定義と例	ラプラス変換の定義と例	
第 3 回	基本的性質	線形性・相似性・移動法則・微分法則	
第 4 回	基本的性質	続き	
第 5 回	逆ラプラス変換	逆ラプラス変換の定義と計算	
第 6 回	ラプラス変換の応用	常微分方程式への応用	
第 7 回	前期中間試験		×

第８回	たたみこみとδ関数	たたみこみとデルタ関数	
第９回	周期２πの Fourier 級数	フーリエー級数とその収束	
第 10 回	一般周期の Fourier 級数	続き	
第 11 回	複素 Fourier 級数	複素 Fourier 級数	
第 12 回	偏微分方程式への応用	熱方程式・固有関数	
第 13 回	Fourer 変換	Fourier 変換の定義と計算例	
第 14 回	Fourier 変換と性質	反転公式・シュワルツクラス・線形性	
第 15 回	前期末試験		×
第 16 回	偏微分方程式への応用	熱方程式・波動方程式	
第 17 回	複素数と極形式	複素数の計算の復習と複素数平面の性質	
第 18 回	複素関数	複素関数の定義と例	
第 19 回	正則関数	正則関数，Cauchy-Riemann の関係式	
第 20 回	等角写像	正則関数の等角性	
第 21 回	逆関数	対数関数，多価関数	
第 22 回	後期中間試験		×
第 23 回	複素積分１	定義	
第 24 回	複素積分２	計算例	
第 25 回	Cauchy の積分定理	定理と応用例	
第 26 回	Cauchy の積分公式	定理と応用例	
第 27 回	数列と級数	収束と発散	
第 28 回	関数の展開	テイラー展開・ローラン展開	
第 29 回	孤立特異点と留数	孤立特異点の種類，留数の計算法	
第 30 回	留数定理	留数定理とその応用	
第 31 回	後期末試験		×
第 32 回	総括		

課題とオフィスアワー

自学自習課題として適宜提出させる。
教科書の問や練習問題の中で授業中に演習の時間がとれないものを課題とする。

評価方法と基準

評価方法

教科書,問題集に掲載されている問題やそれと同等の問題を試験に出題する。試験は 70%成績へ反映させる。また，レポート課題は授業中に演習の時間がとれなかったものにつき，課題として提出させ，それを 30%成績に反映させる。

評価基準

試験 70%，課題 30%で 100 点満点中 60 点以上を合格とする。

教科書等	大日本図書『新訂　応用数学』(新井一道他著)，同　問題集
先修科目	３年生までの数学
関連サイトのＵＲＬ	
授業アンケートへの対応	
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E4 応用数学 B

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl.-102-019（西垣教員）
Subject Id	Sub-102-200201
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	応用数学Ｂ　Applied Mathematics B
担当教員名	西垣　誠一　NISHIGAKI Sei-ichi
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 学修単位　（自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする）
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	基礎能力系
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

確率とデータの整理を取り扱う。前者は歴史的に見て古典的定義、統計的定義、そして公理的定義と発展してきた。後者は Gauss の正規分布発見以降、データ処理の技法がいくつか見出されている。前者は量子力学の分野にも影響を及ぼしさらに微分方程式などにもその関連性が発見されている。後者は実験データの整理、品質管理などに応用されている。確率分布と推定を取り扱う。確率分布は確率変数の概念とともにさまざまな工学現象を統計的に処理しようとする場合に、データを確率変数がとる値と捉え、それが従う確率分布を適切に選び、それに基づいた統計的処理を行うことが重要である。また推定は、データから得られた結果から母数を推定する場合に有効な方法となる。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

微分積分学、集合

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 古典的確率の定義を理解し、簡単な事象の確立を求められること。公理的確率論から出てくる確率の性質を理解し、それを用いて複雑にからみあった事象の確率を求められること。条件付き確率の求め方を理解し、ベイズの定理を用いて全確率および事後確率を求められること。
2. １次限データの整理ではいくつかのデータから平均、分散、標準偏差を求められること。多くのデータから一部を取り出して全体の性質を調べる標本調査の意味を理解すること。2 次元データの整理では相関関係を理解し、相関係数、回帰直線の方程式を求められること。
3. 確率変数と確率分布の概念を理解し、代表的な確率分布の定義から平均、分散等の統計量を求められること。また多次元の確率変数の概念を理解し、中心極限定理を用いて標本から条件を満たす確率を求められること。
4. 母平均、母分散、母比率の区間推定を、標本の抽出条件によって異なる方法で求められること。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	前期オリエンテーション		
第２回	確率の定義	事象、試行、同様に確からしい	

第３回	確率の基本性質	積事象、和事象、余事象、全事象、ベン図、空事象、互いに排反、加法定理	
第４回	期待値	期待値、練習問題	
第５回	条件付確率と乗法定理、事象の独立	条件付き確率、乗法定理、互いに独立	
第６回	ベイズの定理	反復試行、事前確率、事後確率	
第７回	いろいろな確率の問題	練習問題	
第８回	前期中間試験		×
第９回	度数分布	変量、階級、度数、度数分布表、累積度数分布表	
第 10 回	代表値と散布度	平均、中央値、平均偏差、分散、標準偏差	
第 11 回	母集団と標本	有限、無限母集団、標本抽出、標本調査、無作為標本、無作為抽出	
第 12 回	演習	練習問題 1-A、1-B	
第 13 回	相関	２次元データ、共分散、相関係数	
第 14 回	回帰直線	最小２乗法、回帰係数	
第 15 回	前期のまとめ		
第 16 回	前期末試験		×
第 17 回	後期オリエンテーション		
第 18 回	確率変数と確率分布	期待値、分散、標準偏差、標準化	
第 19 回	二項分布とポアソン分布	二項分布とポアソン分布の平均、分散	
第 20 回	連続型確率分布	確率密度関数、分布関数	
第 21 回	正規分布	標準正規分布	
第 22 回	二項分布と正規分布の関係	二項分布の正規分布による近似	
第 23 回	演習	練習問題 1-A、1-B	
第 24 回	後期中間試験		×
第 25 回	多次元確率変数	周辺分布、同時確率分布	
第 26 回	多次元確率変数の関数	標本平均、標本分散、中心極限定理、標本比率	
第 27 回	いろいろな確率分布	カイ２乗分布、ｔ分布、Ｆ分布	
第 28 回	点推定	推定量、不偏推定量、不偏分散、一致推定量	
第 29 回	母平均、母分散の区間推定	信頼区間、信頼係数、信頼限界	
第 30 回	母比率の区間推定	一般の母集団分布の区間推定	
第 31 回	後期末試験		×
第 32 回	総括		

課題とオフィスアワー

課題は自学自習課題として適宜提出させる。
出典：教科書各セクションの問題および章末問題
オフィスアワー：会議等で不在の時もあるが、質問は随時受け付けます。（昼休みも可）

評価方法と基準

評価方法

1. 授業目標の内容に即した問題からなる筆記試験受け課題を提出し、その解答が論理的かつ正確な計算に基づいているか判定し、下記評価基準の割合の点を与える。
授業目標の２以降も同様である。

評価基準

定期試験８０％、平常点２０％（平常点は課題の達成状況・授業への取り組み等でつける。）

教科書等	新井一道ほか・著 『新訂 確率統計』（大日本図書）
先修科目	数学ＡⅠ、Ⅱ、数学Ｂ
関連サイトのＵＲＬ	
授業アンケートへの対応	基本的なことに重点を置く授業を心掛けたい。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E4 応用物理Ⅱ

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-447 (住吉教員)
Subject Id	Sub-102-200303
更新履歴	2010.3.24 新規
授業科目名	応用物理　　Applied Physics II
担当教員名	前期　勝山智男，駒　佳明，後期　住吉光介　　KATSUYAMA, KOMA; SUMIYOSHI
対象クラス	電気電子工学科 4 年生
単位数	2 学修単位　(自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする)
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義（実験を含む）
実施場所	応用物理実験室（前期），Ｅ４ＨＲ（後期）

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

前期は，重要な物理現象のいくつかをとりあげ，講義と実験の両面から学ぶ。同時に，実験データの解析や誤差の扱いについても学ぶ。これらは，物理現象を理解することだけでなく，工学技術の基礎としても重要である。後期は現代物理学の講義を行う。２０世紀以降に発展した相対性理論、量子力学などの現代物理学は現在の技術社会の根幹を成しており、新しい発展が多いに期待される。本講義では，古典力学の適用限界を理解し，現代物理学の骨子をなす量子力学と特殊相対論のエッセンスを習得することを目的とする。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

１－２年の物理，および３年の応用物理の授業内容を理解していることを前提とする。

	Weight	目標	説明
学習・教育目標		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. データを解析し，理論と照合したり法則を導いたりすることができる。またその内容をグラフ等を使って表現することが出来る。
2. 実験した物理現象に関連したことがらを調べ，考察し，簡潔にまとめることができる。
3. 自然科学における時空・エネルギーの記述について理解して、相対性理論を用いた簡単な取り扱いができる。
4. ミクロの世界における諸法則を理解し，量子力学に基づいた簡単なモデル計算ができる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	オリエンテーション		
第 2 回	振動論	単振動，減衰振動，強制振動，共振	
第 3 回	放射線	原子核の崩壊，放射線，半減期	
第 4 回	光電効果	光の粒子性，プランク定数	
第 5 回	比電荷 e/m	荷電粒子の運動，ローレンツ力，ヘルムホルツコイル	
第 6 回	水素原子のスペクトル	ボーアの原子模型，エネルギー準位，光の放出と吸収	
第 7 回	電気抵抗	金属の自由電子，電気伝導，半導体	
第 8 回	前期中間試験		×

第 9 回	物理測定法と誤差論	誤差と有効数字	
第 10 回	物理測定法と誤差論	ノギスとマイクロメータを使った測定基礎	
第 11 回	応用物理実験 1	強制振動と共振，金属抵抗の温度係数，万有引力定数， レーザー光の回折と干渉，フーコー・マイケルソン法による光速度， 光電効果，水素原子スペクトル， 磁場の測定と電子の比電荷	
第 12 回	応用物理実験 2		
第 13 回	応用物理実験 3		
第 14 回	応用物理実験 4		
第 15 回	応用物理実験 5		
第 16 回	応用物理実験 6		
	前期末試験		
第 17 回	現代物理学とは	相対性理論・量子力学と現代社会	
第 18 回	空間と時間	ローレンツ収縮、時間の伸び	
第 19 回	ローレンツ変換	時空・速度の変換、質量とエネルギー	
第 20 回	光の粒子説	光子のエネルギー・プランクの輻射理論	
第 21 回	光子の運動量	運動量とエネルギーの関係、コンプトン散乱	
第 22 回	粒子の波動性	ド・ブロイ波長とミクロ世界	
第 23 回	不確定性原理	思考実験、箱の中の粒子エネルギー	
第 24 回	後期中間試験		
第 25 回	波動関数の導入	確率密度分布、箱の中の粒子の定常波	
第 26 回	シュレーディンガー方程式	波動関数の扱い、無限井戸型ポテンシャル問題	
第 27 回	シュレーディンガー方程式	固有値、固有関数	
第 28 回	シュレーディンガー方程式	期待値（位置、運動量）	
第 29 回	シュレーディンガー方程式	調和振動子ポテンシャル問題	
第 30 回	量子力学の応用	水素原子・まとめ	
	後期末試験		

課題とオフィスアワー

自学自習の方法および課題：

前期は授業と実験が組になっている。テキストをよく読み，課題を必ずやってから実験に望むこと。実験の報告と課題をあわせたレポート（用紙は実験終了時に渡す）を次回の実験開始前に提出。このレポートを以って自学自習の確認とする。

後期はプリントにより基本問題・練習課題を配布する。授業の際に提示した計算例や式の導出を自学自習の課題として、それらを含めた内容について定期試験で達成度を確認する。

オフィスアワー：

月・木曜の放課後、教員室にて。変更がある場合は、授業時に知らせる。後期は授業開始時に知らせる。

評価方法と基準

評価方法

1. 物理現象について正しく理解し，正確に実験を行い，データに対する正しい解析および実験に関連した事柄についての詳しい考察を行えるかどうかをレポートで確認する。評価に当たっては，特に，ていねいなグラフ，正しい解析と結果，適当な有効数字と単位，簡潔さ，詳しい考察の諸点を重視する。
2. 自然科学における時空・エネルギーの記述について理解して、相対性理論を用いた簡単な取り扱いができるかどうかを後期中間試験で確認する。
3. ミクロの世界における諸法則を理解し，量子力学に基づいた簡単なモデル計算ができるかどうかを後期中間・期末試験で確認する。

評価基準

前期は定期試験(2度)を 50%, 実験のレポート 6〜7 回を合わせて 50%で評価する(100 点満点とする)。後期は定期試験(2回)の平均点で評価する(100 点満点とする)。前後期の評価点の平均が 60 点に達すれば合格とする。定期試験で合格点に満たない者は，課題を与え，面接あるいは再試験によって達成度が確認できた場合は最低点で合格させることがある。後期には必要に応じて小テストを行ない、その結果を達成度の確認として成績に加味することがある。

教科書等	前期:実験指導書は配布する。後期:授業の進行に合わせてプリント問題例を配布する。参考書としてバイザー著現代物理学の基礎(好学社)を用いる。
先修科目	１，２年の物理，３年の応用物理 I
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	実験(前期)は物理現象や実験原理を深く理解できるように説明にも重点を置く。現代物理学(後期)では教科書の代わりとなる板書に注意すると共に問題プリントの説明を丁寧に行なう。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3.前期の実験のうち，「応用物理実験１～６」は，実験回数およびテーマを変更する場合があります。その場合は事前の授業で予告します。

Syllabus Id	Syl-102-389(嶋教員)
Subject Id	Sub-102-200663
更新履歴	2010.3.30 新規
授業科目名	電磁気学Ⅲ Electro-Magnetism III
担当教員名	嶋 直樹 SHIMA Naoki
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 学修単位 (自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする)
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

本授業の主要なテーマは Maxwell の電磁方程式の理解である．３年生で学んだ静電界より引き続いて静磁界，電磁誘導について学ぶ．さらにマクスウェルの方程式について学び，その簡単な応用として平面波について学ぶ.

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

微積分，ベクトル解析，力学，回路理論，静電界，導体と誘電体

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B.数学，自然科学，情報技術を応用し，活用する能力を備え，社会の要求に応える姿勢を身につける		

学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1.基本的な電磁現象を定性的・定量的に把握し，方程式として提示できること.
2.基本的な電磁界や電磁エネルギー及び電磁力を論理的・解析的に求められること.
3.電磁現象に関する諸量を把握し，その特徴等を説明できること.
4.Maxwell の方程式の物理的意味を理解し，説明し，応用できること.

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	オリエンテーションと静電界の復習	学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明，静電界の復習	
第 2 回	ベクトル解析 1	勾配，発散，線積分，体積積分	
第 3 回	静磁界 1	ローレンツ力	
第 4 回	静磁界 2	ビオ・サバールの法則	
第 5 回	静磁界 3	電流の作る磁界	
第 6 回	静磁界 4	アンペールの法則	
第 7 回	試験前の復習	理解度の確認，演習	
第 8 回	前期中間試験		×
第 9 回	静磁界 5	環状電流と磁石の解釈	
第 10 回	静磁界 6	磁化・磁束密度・磁界の境界条件	

第 11 回	導体中の電流	電気抵抗と電流	
第 12 回	ベクトル解析２	外積，スカラー3 重積，ベクトル 3 重積	
第 13 回	電磁誘導１	ファラデーの電磁誘導の法則	
第 14 回	電磁誘導２	誘導起電力	
第 15 回	試験前の復習	理解度の確認，演習	
第 16 回	前期末試験		×
第 17 回	電磁誘導３	モーターと発電機	
第 18 回	電磁誘導４	コイルのインダクタンス	
第 19 回	電磁誘導５	うず電流と表皮効果	
第 20 回	電磁誘導６	磁界のエネルギー	
第 21 回	電波１	マクスウェル方程式	
第 22 回	電波２	波動方程式	
第 23 回	試験前の復習	理解度の確認，演習	
第 24 回	後期中間試験		×
第 25 回	電波３	電磁波の特徴	
第 26 回	電波４	伝送線路	
第 27 回	電波５	電磁波のエネルギー	
第 28 回	電波６	電磁波の放射・反射	
第 29 回	電波７	電磁界の数値計算法の紹介	
第 30 回	試験前の復習	理解度の確認，演習	
第 31 回	後期末試験		×
第 32 回	試験結果の確認	試験問題の解説，答案返却	

課題とオフィスアワー

課題は自学自習課題として適宜提出させる。
出典：教科書や他の電磁気に関する教科書，演習問題集より出題.
提出期限：提示後の授業開始前まで
提出場所：E4 ホームルーム
オフィスアワー：昼休み

評価方法と基準

評価方法

1.基本的な電磁現象を定性的・定量的に把握し，方程式として提示できることを試験で確認する.
2.基本的な電磁界や電磁エネルギー及び電磁力を論理的・解析的に求められることを試験で確認する.
3.電磁現象に関する諸量を把握し，その特徴等を説明できることを試験で確認する.
4.Maxwell の方程式の物理的意味を理解し，説明し，応用できることを試験で確認する.

評価基準

定期試験（４回）の合計を１００点満点とする．ただし，各４半期の試験が６０点未満の場合，その４半期中の課題を最大３０点として，合計が６０点を超えない範囲で加算する.

教科書等	「動画だからわかる物理　熱力学・電磁気学編」，鈴木久男/山田邦雅/前田展希/徳永正晴著，丸善, 2006. （ISBN: 4-621-07759-7）
先修科目	３学年の電磁気学 または特別補講（高校からの編入学生）
関連サイトのURL	http://blackb.numazu-ct.ac.jp（沼津高専 e ラーニングシステム）
授業アンケートへの対応	質問１２：教科書正誤表とわかりにくい部分の解説プリントを配布する. 質問９：板書のレイアウトを事前によく検討する.
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E4 回路理論Ⅲ

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-388(眞鍋教員)
Subject Id	Sub-102-200954
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	回路理論Ⅲ　　Circuit Theory III
担当教員名	眞鍋　保彦　　MANABE　Yasuhiko
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 学修単位　（自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする）
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

前半は，３年次までに講義した定常現象回路の変成器，３相交流回路について講義する。後半は過渡現象，ひずみ波について講義する。これらの回路理論を理解すると共に，実際の回路例えば電子回路，電力，計測回路などへの応用ができるように演習も多く取り入れる。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

３年までの回路理論
定数係数微分方程式の解法，Ｌａｐｌａｃｅ変換，Ｆｏｕｒｉｅｒ級数

学習・教育目標

Weight	目標	説明
	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
	D	国際的な受信・発信能力の養成
	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習･教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

・回路の諸定理を理解させ，学んだ回路理論を電気電子工学の諸問題に対処できる能力を習得する。
・変成器：基本式を導き種々の等価回路について学習し，実際の回路解析ができるようにする。
・３相交流：対称３相の理論を中心に電圧，電流，電力及びその測定法を講義し，これをもちいて３相回路の解析ができるようにする。
・過渡現象：微分方程式をもちいて，基本的な回路の過渡現象を解析し，その結果をもちいて回路の物理的現象を考察する。
・ひすみ波：フーリエ級数をもちいてひずみ波を解析する方法を学ぶ。この解析法をもちいて，種々のひずみ波を解析し，高調波，ひずみ波電力，ひずみ率，波形率などひずみ波の諸特性の解析法を習得する。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第２回	変成器(1)	変成器の基本式，２巻線変成器と等価回路，単巻変成器	
第３回	変成器(2)	理想変成器とその特性，一般の変成器の理想変成器による表現	
第４回	変成器(3)	多巻線理想変成器，演習	
第５回	３相交流	回転磁界と２相交流，３相交流回転磁界	
第６回	３相交流電源	Ｙ電源，Δ電源，Ｙ－Δ変換とベクトル表示	

第７回	対称３相回路(1)	Ｙ－Ｙ接続の電圧電流，Δ－Δ接続の電圧電流	
第８回	対称３相回路(2)	負荷のＹ－Δ変換，Ｙ電源－Δ負荷，Δ電源－Ｙ負荷	
第９回	前期中間試験		×
第 10 回	非対称３相交流	非対称電源のΔ－Ｙ変換，非対称負荷のΔ－Ｙ変換	
第 11 回	３相電力(1)	３相電力の計算法	
第 12 回	３相電力(2)	３相電力の測定法，ブロンデルの定理	
第 13 回	例題，演習		
第 14 回	過渡現象	過渡現象論概説	
第 15 回	演習		
第 16 回	前期期末試験		×
第 17 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 18 回	過渡現象(1)	Ｒ－Ｃ回路の過渡現象と解法とその意味	
第 19 回	過渡現象(2)	Ｒ－Ｌ，Ｒ－Ｌ－Ｃ回路の過渡現象	
第 20 回	過渡現象(3)	Ｒ－Ｃ，Ｒ－Ｌ，Ｒ－Ｌ－Ｃ回路における初期条件の取り扱い	
第 21 回	Laplace 変換(1)	Ｌａｐｌａｃｅ変換	
第 22 回	Laplace 変換(2)	Ｌａｐｌａｃｅ変換とその演習	
第 23 回	Laplace 変換(3)	Ｌａｐｌａｃｅ逆変換とその演習	
第 24 回	Laplace 変換(4)	Ｌａｐｌａｃｅ変換を用いた過渡現象の解法－１	
第 25 回	Laplace 変換(5)	Ｌａｐｌａｃｅ変換を用いた過渡現象の解法－２	
第 26 回	後期中間試験		×
第 27 回	Laplace 変換(6)	繰り返しの波のＬａｐｌａｃｅ変換と過渡現象及び演習	
第 28 回	ひずみ波交流	ひずみ波交流概説とＦｏｕｒｉｅｒ級数展開定理	
第 29 回	ひずみ波の意味	ひずみ波のＦｕｏｒｉｅｒ　級数展開，例題，演習，基本波，高調波，平均値，実効値，ひずみ率，波形率波高率，電力	
第 30 回	演習		
第 31 回	後期末試験		×
第 32 回	総括	試験の解説と総括	

課題とオフィスアワー

課題は自学自習課題として適宜提出させる。
出展：教科書章末問題，課題プリント
提出期限：課題、時期に応じて指定する
提出場所：課題、時期に応じて指定する
オフィスアワー：　　昼休み

評価方法と基準

評価方法

（１）定期試験と授業中の演習及び課題により評価する
（２）定期試験では回路理論が適切に理解できているかを判定する設問と応用力を試す出題をする。演習課題も同様な評価の資料とする
（３）定期試験の成績を 60%課題の結果を 40%
以上を総合して評価する。

評価基準

定期試験の成績を 70%、その他課題や演習の達成状況を 30%とし、到達の度合いが 60%以上を合格とする。

教科書等	・　回路理論基礎　電気学会　柳沢　健著 ・　電気回路　朝倉書店　喜安善市　斉藤伸自
先修科目	３年次までの回路理論，電磁気，数学（特に微分方程式，ラプラス変換，フーリエ級数）
関連サイトのＵＲＬ	http://www.iee.or.jp/（電気学会）
授業アンケートへの対応	板書に注意し、ゆっくりと話すように心がける。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E4 通信工学

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-017(佐藤教員)
Subject Id	Sub-102-203350
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	通信工学 Communication Engineering
担当教員名	佐藤 憲史 SATO Kenji
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 学修単位 （自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする）
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

通信システムは，産業や文化，生活にとって不可欠な社会的インフラである．通信技術は急速に進歩しており，高度情報化社会をささえる基盤技術となっている．通信システムは広範囲な技術を応用した総合的なシステムであり，通信工学を学ぶことは，工学全般の修得につながる．

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

電磁気学，数学の基礎

	Weight	目標	説明
学習･教育目標		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		
学習･教育目標の達成度検査	1. 該当する学習･教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。		

授業目標

・通信システム（有線，無線通信）の原理とその基本技術を説明できる．
・信号の分類（アナログ，デジタル）と信号の表現，変調方式を説明し，フーリエ変換等を用いた基本的な信号解析ができる．
・音声通信，画像通信，インターネット等の通信サービスの基本技術と概要を説明できる．

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明	
第 2 回	通信システム概要	通信システムの歴史と概要，アナログ伝送とデジタル伝送	
第 3 回	電話	電話機と交換機，通信ケーブルの種類と構造，特性	
第 4 回	データ通信	データ伝送方式，プロトコルと階層モデル，ISDN，光ファイバ通信	
第 5 回	無線通信の概要	無線通信の特徴，電波の伝わり方，アンテナの動作原理と実例	
第 6 回	無線通信方式	AM 送受信機，FM 送受信機，固定通信，移動通信，衛星通信	
第 7 回	無線応用	レーダと電波航法システム，ＧＰＳ	

第 8 回	中間試験	これまでの授業に対する到達度を筆記試験により調べる.	×
第 9 回	画像通信の概要	画像通信の構成と原理，ファクシミリ	
第 10 回	テレビジョン	テレビの原理と構成，デジタルテレビジョン放送方式，ケーブルテレビシステムの概要	
第 11 回	マルチメディア	マルチメディア通信の概要と画像処理の技術	
第 12 回	情報のデジタル化	音声と A-D 変換	
第 13 回	フーリエ変換	フーリエ変換とスペクトル．サンプリング定理とデジタル信号	
第 14 回	入出力機器	音声と映像の入出力機器．コンパクトディスク，DVD	
第 15 回	演習	試験前のまとめと演習	
第 16 回	期末試験	これまでの授業に対する到達度を筆記試験により調べる.	×
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			×
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			
第 31 回			×
第 32 回			

課題とオフィスアワー

課題 : 自学自習課題として適宜提出させる．テーマは例をあげ選択させる．提出期限を設け教室で受理する.

オフィスアワー : 水曜と木曜の 12:30～13.30

評価方法と基準

評価方法

２回ある定期試験で，授業内容の理解と基本的な計算能力を試験する.

評価基準

100 点満点の２回の試験を平均し，60 点以上の学生を合格とする.

教科書等	「わかりやすい通信工学」，羽鳥光俊監修，コロナ社，2006. (ISBN4-339-00790-0)
先修科目	数学，応用数学，電磁気，回路理論
関連サイトのURL	http://www.ieice.org/（電子情報通信学会）
授業アンケートへの対応	授業内容を整理して理解しやすいように努める．板書の内容をよく準備し丁寧に説明する.
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E4 電子回路Ⅱ

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-131(望月教員)
Subject Id	Sub-102-203211
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	電子回路Ⅱ　Electronic Circuits II
担当教員名	望月 孔二　MOCHIZUKI Kouji
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 学修単位 （自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする）
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

エレクトロニクスの中枢を成す技術の一つが電子回路である。電子回路で用いられる素子は真空管からバイポーラトランジスタ，FET と変遷しているが，いずれの素子の場合でも電子回路に特有の考え方や計算方法の基本は共通である。本科目では，特に等価回路とフィードバック技術を理解し，その応用を学ぶ。なお，平常時のレポート提出状況から，「演習問題」の授業を通常授業にすることがある。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

第３学年で学んだ電子回路および回路理論
（キーワードは，電圧源，電流源，テブナンの定理，等価回路，周波数応答，負荷線， h パラメタ，ナレータ，ノレータ，エミッタ接地，ベース接地，コレクタ接地）

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B:数学，自然科学，情報技術を応用し活用する能力を備え，社会の要求に応える姿勢を身につける		

学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

トランジスタの回路の周波数解析ができる。
負帰還回路の解析，設計ができる。
集積回路の解析，設計ができる。
各種発振回路の解析ができる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	導入	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 2 回	学力の前提確認	RC 回路の周波数特性	
第 3 回		トランジスタ 1 石の増幅器解析と設計	
第 4 回	等価回路	T 型とハイブリッド型	
第 5 回		ハイブッリド π 型，ミラー効果	
第 6 回	高周波の増幅	周波数特性，広域増幅回路	

第 7 回	演習問題		
第 8 回	前期中間試験		×
第 9 回	解説		
第 10 回	負帰還増幅	負帰還の原理と効果，素子感度	
第 11 回		入出力インピーダンス，直列－直列帰還，並列－並列帰還回路	
第 12 回	集積基本電子回路	直流電流源回路	
第 13 回		差動増幅回路	
第 14 回		高利得増幅回路とレベルシフト回路	
第 15 回	演習問題		
第 16 回	前期末試験		×
第 17 回	解説		
第 18 回	大信号増幅回路	A 級電力増幅回路	
第 19 回		B 級電力増幅回路	
第 20 回	演算増幅器回路	理想演算増幅器の等価回路，オフセット	
第 21 回		逆相，正相増幅回路，加算回路	
第 22 回		減算回路，計装アンプ，積分回路，波形変換回路	
第 23 回	演習問題		×
第 24 回	後期中間試験		
第 25 回	解説		
第 26 回	発振回路	発振条件，RC 発振回路	
第 27 回		LC 発振回路	
第 28 回	電源回路	整流回路，定電圧回路	
第 29 回		整流回路，定電圧回路	
第 30 回	演習問題		
第 31 回	後期末試験		×
第 32 回	総括		

課題とオフィスアワー

課題は自学自習課題として適宜提出させる。
出典：試験の反省レポート，教科書章末問題
提出期限：出題した次の授業開始時まで
提出場所：教員室または授業開始直後の教室
オフィスアワー：昼休み，教員室（E 科棟２階）

評価方法と基準

評価方法

(1) 年間 4 回定期試験を行い 目標とした能力が身についたか確認する。
(2) 試験で判明した弱点については，反省レポートにより再教育する。
(3) レポートはまた，この科目への自学自習能力として判断する。

評価基準

前期中間試験 10%，前期期末試験 30%，後期中間試験 20%，後期期末試験 40% として点数計算し，60%以上を合格とする。試験の反省レポートにより，試験の減点分の 25% を加算する。クラスの学習に役だつレポートと認められて ELS に貼り付けた場合，1 件あたり減点分の 10%加点する

教科書等	テキスト「集積回路時代の アナログ電子回路」 藤井信生 著，昭晃堂，1984 参考書「アナログ電子回路演習 基礎からの徹底理解」石橋幸男 著，培風館，1998
先修科目	電子回路，回路理論
関連サイトのURL	http://www-ec.denki.numazu-ct.ac.jp/jugyo/index.html（望月が受持つ科目の Web）
授業アンケートへの対応	理解度を高めることを目的に，演習問題への取り組みを増やす。提出した課題の学生への還元を心がける。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 授業に関する質問は，mochizuki-k@numazu-ct.ac.jp へのメールでも受け付ける。

Syllabus Id	Syl-102-052(高野教員)
Subject Id	Sub-102-208751
更 新 履 歴	2010.3.27 新規
授業科目名	電気電子機器　Electrical-Electronic　Machines
担当教員名	高野　明夫　　TAKANO Akio
対象クラス	電気電子工学科４年生
単　位　数	2 学修単位　(自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする)
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

１．　はじめに　【重要】この授業は必修科目であるから，単位を修得しないと卒業できない。

２．　授業で扱う主要なテーマ

変圧器，直流機，誘導機，同期機器。これら電気電子機器の基本的な定常特性の解析，計算。

３．　テーマの歴史等

電磁誘導の法則が発見されて以来，人類は巨大な電気エネルギーを取り出すことができるようになった。同期発電機によって電気エネルギーが発生され，それを変圧器によって遠方へ輸送し，消費地で電灯が灯され電動機が駆動された。直流機は比較的可変速駆動が容易で，誘導機は安価な定速電動機として重宝された。しかし，近年の半導体製造技術と制御理論の進歩は，誘導機や同期電動機の可変速駆動も可能よなり，その需要は高まっている。

４．　社会との関連

電気電子機器，特に電動機は様々な所で使用されている。家庭においては，冷蔵庫，洗濯機，掃除機，ポンプなど，工場においては各種工作機械の動力源として，また，交通機関では新幹線「のぞみ」に代表される電車の駆動源として用いられている。最近では環境と省エネに配慮した電気自動車やハイブリッド自動車などにも利用され，今後も人類の未来を支えていくものと思われる。

５．　工学技術上の位置付け

電気電子機器は，エネルギー変換機器でもあり，電気エネルギーの伝達や変換において重要な役割を果たしている。

６．　学問的位置づけ

電気機器は，電気電子工学の中でも一つの中核をなし，制御工学，電子回路，パワーエレクトロニクスなどの分野と深く関連している。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

回路理論（特に定常回路の解析に用いられる記号法，ベクトル）

	Weight	目標	説明
学習・教育目標		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		
学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。		

授業目標

(1) 直流機の巻線法を理解し，回路図が描ける。直流機の原理を理解し，効率等の計算ができる。
(2) 変圧器の原理を説明できる。変圧器のベクトル図と等価回路が描ける。電圧変動率や効率の計算ができる。
(3) 回転磁界の発生原理が説明できる。誘導機の等価回路とベクトル図を理解し，特性計算ができる。
(4) 同期機のベクトル図を理解し，電圧変動率や短絡比の計算ができる。同期電動機では力率1運転ができる理由を説明できる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観

第１回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第２回	直流機	直流機の原理	
第３回	直流機	直流機の構造	
第４回	直流機	直流機の理論Ⅰ	
第５回	直流機	直流機の理論Ⅱ	
第６回	直流機	直流電動機の種類と特性	
第７回	直流機	演習	
第８回	前期中間試験		
第９回	変圧器	試験の答え合わせ。	
第 10 回	変圧器	変圧器の原理	
第 11 回	変圧器	実際の変圧器	
第 12 回	変圧器	ベクトル図	
第 13 回	変圧器	等価回路	
第 14 回	変圧器	電圧変動率，効率	
第 15 回	変圧器	演習	
第 16 回	前期末試験		
第 17 回	後期オリエンテーション	試験の答え合わせ。プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	×
第 18 回	誘導機	回転磁界の発生（１）	
第 19 回	誘導機	回転磁界の発生（２）	
第 20 回	誘導機	誘導機の等価回路とベクトル図	
第 21 回	誘導機	誘導機のエネルギーフロー	
第 22 回	誘導機	ハイランド円線図	
第 23 回	誘導機	比例推移，演習	
第 24 回	後期中間試験		
第 25 回	同期機	試験の答え合わせ。同期機の原理	
第 26 回	同期機	同期機のベクトル図と等価回路	
第 27 回	同期機	同期機の出力	
第 28 回	同期機	電圧変動率，短絡比	
第 29 回	同期機	電動機の力率１運転，Ｖ曲線	
第 30 回	同期機	演習	
第 31 回	後期末試験		
第 32 回	総括	試験の答え合わせ。１年間の総括	×

課題とオフィスアワー

課題は自学自習課題として適宜提出させる。出典：ハンドアウトとして授業終了後に配布
提出期限：出題した次の週の授業時間の冒頭
提出場所：教室
オフィスアワー：水曜日の午前中，高野教員室（電気電子工学科棟１階）

評価方法と基準

評価方法

（１） 直流機の回路図が描け，効率等の計算ができるかを前期中間試験で評価する。重み 90/4%。
（２） 変圧器の原理が説明でき，ベクトル図と等価回路が描け，電圧変動率や効率の計算ができるかを前期末試験で評価する。重み 90/4%。
（３） 回転磁界の発生原理が説明でき，誘導機の等価回路とベクトル図を理解し，特性計算ができるかを後期中間試験で評価する。重み 90/4%。
（４） 同期機のベクトル図を理解し，電圧変動率や短絡比の計算ができ，同期電動機では力率１運転ができるか理由を説明できるかを後期末試験で評価する。重み 90/4%。
（５）（１)～(４)の目標に関連した内容について，自己学習できるかを課題レポートで評価する。重み 10%

評価基準

４回のテストの平均を９０％の重みとし，課題レポートを１０％の重みとする。６０点以上を合格とする。不合格者には，年度末に再試験を行うが，その場合６０点以上をＣ評価とする。

教科書等	電気機器工学Ⅰ，尾本義一・他，電気学会，オーム社
先修科目	３年までの回路理論，電磁気学
関連サイトのＵＲＬ	http://www.iee.or.jp/(電気学会)
授業アンケートへの対応	演習を取り入れ，重要な事項は繰り返し述べるように務める。学生が興味を持てるように，パワーポイントによる説明を導入したい。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E4 工業英語 I

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-100-017(佐藤教員)
Subject Id	Sub-100-205751
更新履歴	2010.3.25 新規　2010.4.15 誤字の修正
授業科目名	工業英語 I　Technical English I
担当教員名	草間 裕介，佐藤　憲史　KUSAMA Yusuke,　SATO Kenji
対象クラス	電気電子工学科 4 年生
単位数	1 学修単位　(自学自習を含め 45 時間の学修をもって 1 単位とする)
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎能力系
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

グローバル化に対応したコミュニケーション手段として，工業英語の正しい理解と活用が産業界，学会で必須である．工学技術に関する英文読解力，英作文能力および英単語能力の向上を目的とする．

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

工学全般にわたる技術用語　英語の基礎

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
	◎	D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	D. コミュニケーション能力を備え、国際社会に発信し、活躍できる能力を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1．科学・技術に関する基本的な英語文章を読んで理解することができる．
2．簡単な英文の技術報告書，取扱説明書，指示書，注意事項を解読できる．

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明	
第 2 回	Electric Circuits 1	Reading comprehension of texts about electronic circuit 1	
第 3 回	Electromagnetics 1	Reading comprehension of texts about electromagnetic theory 1	
第 4 回	Game Development 1	Reading comprehension of texts about game development 1	
第 5 回	Electronics on Web 1	Introduction about information of electronics eng. on Web 1	
第 6 回	Tech. Writing Test	Introduction about English Technical Writing Test	
第 7 回	Review	Review of previous lessons	
第 8 回	前期中間試験	到達度の把握と評価	×
第 9 回	TOEIC Test	Introduction about TOEIC Test	
第 10 回	Electric Circuits 2	Reading comprehension of texts about electronic circuit 2	

第 11 回	Electromagnetics 2	Reading comprehension of texts about electromagnetic theory 2	
第 12 回	Game Development 2	Reading comprehension of texts about game development 2	
第 13 回	Electronics on Web 2	Introduction about information of electronics eng. on Web 2	
第 14 回	Net Communication	Introduction of current net communications	
第 15 回	Review	Review of previous lessons	
第 16 回	前期期末試験	到達度の把握と評価	×
第 17 回	総括	前期試験の結果の解説と総括	
第 18 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明	
第 19 回	英文読解 1	Wisdom and how to learn	
第 20 回	英文読解 2	Electricity and Magnetism I	
第 21 回	英文読解 3	Electricity and Magnetism II	
第 22 回	英文読解 4	Electricity and Magnetism III	
第 23 回	英文読解 5	Game soft	
第 24 回	後期中間試験	到成度の把握と評価	×
第 25 回	英文読解 6	Instrumental manual	
第 26 回	英文読解 7	Software guide	
第 27 回	英文読解 8	Technical article I	
第 28 回	英文読解 9	Technical article II	
第 29 回	英文読解 10	Technical article III	
第 30 回	演習	試験前のまとめと演習	
第 31 回	後期期末試験	到成度の把握と評価	×
第 32 回	総括	試験結果の解説と総括	

課題とオフィスアワー

課題は自学自習課題として適宜提出させる。

課題：毎回の授業で課題プリントを配布する．自学自習のための Web 教材の情報は ELS のコースに掲載する．その他，英文多読等，自学自習の学習法を説明する．

オフィスアワー： 昼休み時間

評価方法と基準

評価方法

1．前期は，試験（２回）の合計を 50 点とし，Web 教材および提出課題の評価を 50 点と評価する．
2．後期は，技術英文について理解度をはかる設問を中心とした試験（２回,各 100 点満点）を行い，その点数によって評価する．
3．前期評価（100 点満点）および後期評価（100 点満点）を平均したものを評価とする．

評価基準

前期と後期の成績（100 点満点）を平均し，60 点以上の学生を合格とする．

教科書等	配布プリント, Web 教材（NetAcademy2, COCET3300,工業英語問題集）
先修科目	英語
関連サイトの URL	工業英語協会　http://www.jstc.jp/
授業アンケートへの対応	授業内容を整理して理解しやすいように努める．板書の内容をよく準備し丁寧に説明する．
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E4 コンピュータ工学

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-101-555(高矢教員)
Subject Id	Sub-101-203310
更 新 履 歴	2008.3.31 新規 2010.3.26 更新 4.15 サブジェクト ID の変更を反映
授業科目名	コンピュータ工学 Computer Engineering
担当教員名	高矢 昌紀 TAKAYA Masanori
対象クラス	電気電子工学科４年生
単 位 数	1 履修単位
必修／選択	選択
開 講 時 期	後期
授 業 区 分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授 業 形 態	講義
実 施 場 所	E4 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

情報社会の根幹を支えるコンピュータについて、「コンピュータアーキテクチャ」といわれる設計指針を学習することにより，現在主流となっているノイマン型コンピュータの基本構成について学習する．本講義では，コンピュータ技術の歴史，コンピュータ内での数値表現や演算方法，制御の流れなどを中心に講義する．また，近年急速に発達したコンピュータネットワークに関連する技術として，ネットワークの形態や通信プロトコルについても講義する．

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

論理回路，ハードウェア，ソフトウェア，ネットワーク

	Weight	目標	説明
学習・教育目標		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	◎	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	C. 工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力を身につける。		
学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。		

授業目標

- コンピュータアーキテクチャとは何かを理解し説明できる．
- コンピュータの原形であるノイマン型コンピュータについて理解し基本構成が説明できる
- コンピュータ内での数値、データの表現，演算等について理解し，説明できる
- コンピュータネットワークの概念を理解し，ネットワークの形態やプロトコルの特徴が説明できる

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	コンピュータ技術の歴史	本教科の学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明、コンピュータアーキテクチャとは何か？	
第２回	基本アーキテクチャ(1)	ノイマン型コンピュータの基本	
第３回	基本アーキテクチャ(2)	基本命令セットアーキテクチャ	
第４回	コンピュータにおける数表現(1)	１０進数と２進数、数値の表現	

第 5 回	コンピュータにおける数表現(2)	固定小数点表現と浮動小数点表現、文字の表現	
第 6 回	論理回路(1)	組み合わせ論理回路	
第 7 回	中間試験		×
第 8 回	論理回路(2)	順序回路（フリップフロップ、カウンタ）	
第 9 回	制御アーキテクチャ	制御方式、オペレーティングシステム、割り込み	
第 10 回	演算アーキテクチャ	算術演算装置、論理演算器	
第 11 回	メモリーアーキテクチャ	メモリ装置の種類、メインメモリ、仮想メモリ、キャッシュ	
第 12 回	入出力アーキテクチャ	入出力と入出力制御	
第 13 回	通信アーキテクチャ	通信制御、ネットワークアーキテクチャ（LAN, WAN）	
第 14 回	総合演習	授業内容に関する演習	
第 15 回	学年末試験		×
第 16 回	総括	コンピュータ工学のまとめ	
第 17 回		◆以上◆	
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

課題：授業の進度に合わせて出題する。
提出期限：課題出題時に指定する（原則として１週間後の授業開始時とする）
オフィスアワー：月～金の１５：００～１６：３０（ただし会議等のない場合）

評価方法と基準

評価方法

中間試験(45%), 期末試験（45%）, 授業中に課した課題レポート(10%)として評価する。

評価基準

中間試験(45%), 期末試験（45%）, 授業中に課したレポート(10%)として評価し、到達の度合い 60%以上を合格とする。

教科書等	参考図書：図解コンピュータアーキテクチャ入門（堀啓太郎著：森北出版）
先修科目	論理回路
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 試験の日程や学生の理解度によって多少進度を調節する可能性がある。

E4 電気電子材料

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-131(望月教員)
Subject Id	Sub-102-206000
更新履歴	2010.3.26 新規　4.15 サブジェクト ID の変更を反映　(2012 年 5 月，シラバスコードを 206010 から 206000 に訂正)
授業科目名	電気電子材料　Electrica and Electronic Materials
担当教員名	望月 孔二　MOCHIZUKI Kouji
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 履修単位
必修／選択	選択(卒業までに 8 単位の修得を求められる 6 教科の選択科目のうちの一つ)
開講時期	通年
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

1.授業では電子回路で扱う主な材料である金属，絶縁体，半導体，誘電体，磁性体の電気電子的特性を学ぶ。
2.これらの材料によって作られる電子回路は，主に集積回路を始めとして我々の生活を便利にするためには必須のものであるが，電子回路の特性は新たな電子材料の発展に伴い飛躍的に向上してきた。
3.従って，電子材料の発展は正に人類の幸福に直結している。
4. 電子材料の正しい知識は，回路を適切に使うだけでなく，新たな素子の開発にも役立つ。これは工業技術上，企画，解析，調査，開発，設計，試験，販売，保守に直結している。また，リサイクル，廃棄処理を考慮した製品を作る上にも欠かせない。
5.学問的には，材料内の電子の振舞を記述するため，量子力学を始めとした物理学を基礎として学ぶ。
6.平常時のレポート提出状況から，「演習問題」の授業を通常授業にすることがある。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

keywords ： 力学，線形変微分方程式

学習・教育目標

Weight	目標	説明
	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
	D	国際的な受信・発信能力の養成
	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. バンド図を理解する。具体的には，バンド図中の電子が 3 次元空間中のどういう電子に対応するか説明できる。また，金属，絶縁体，半導体の違いを説明できる。 バンド図中の電子分布の温度変化を説明できる。
2. 半導体中の少数キャリア連続の式について定性的に理解する。具体的には，微小時間の後のキャリア分布を正確に予想できる。
3. 誘電体，磁性体の電磁的性質の起源を説明できる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	導入	学習・教育目標，授業概要・目標，日程，評価方法と基準	
第 2 回	電子物性の基礎	なぜ電子材料という授業を学ぶか。原子の成り立ち	
第 3 回		物質を組み立てる原子，原子と原子の結合力	

第 4 回		帯理論（固体中の電子の状態）	
第 5 回		統計力学（多数粒子を取扱う理論）	
第 6 回	演習問題		
第 7 回	前期中間試験		×
第 8 回	解説		
第 9 回	導電材料	金属中の電気の流れ	
第 10 回		導電材料内の電子の振舞い	
第 11 回		ケーブル材料の性質，その他の導電（超伝導，熱電対）	
第 12 回	半導体物性	半導体材料の性質，半導体の種類	
第 13 回		半導体内部の電気伝導-1	
第 14 回		半導体内部の電気伝導-2	
第 15 回		ホール効果	
第 16 回	前期期末試験		×
第 17 回	解説		
第 18 回	素子内の電子	熱平衡状態のｐｎ 接合	
第 19 回		ｐｎ 接合の電圧・電流特性	
第 20 回		ｐｎ 接合の接合容量	
第 21 回		接合型トランジスタ，電界効果トランジスタ	
第 22 回	演習問題		
第 23 回	後期中間試験		×
第 24 回	解説		
第 25 回	素子に関する話題	その他の素子（ショットキー接合，フォトダイオード，太陽電池）や集積回路	
第 26 回	絶縁材料	絶縁材料の種類と特性	
第 27 回		誘電率（絶縁材料の電気的性質），漏れ電流	
第 28 回	磁性材料	材料の磁気的性質	
第 29 回		磁性材料の応用	
第 30 回	電池	一次電池，二次電池	
第 31 回	後期末試験		×
第 32 回	総括		

課題とオフィスアワー

出典：試験の反省レポート，教科書の章末問題
提出期限：出題した次の週
提出場所：授業開始までに教室
オフィスアワー： 昼休み，教員室（E 科棟２階）

評価方法と基準

評価方法

(1) 年間 4 回定期試験を行い 目標とした能力が身についたか確認する。
(2) 試験で判明した弱点については，反省レポートにより再教育する。
(3) レポートはまた，この科目への自学自習能力として判断する。

評価基準

前期中間試験 10%，前期期末試験 30%，後期中間試験 20%，後期期末試験 40% として点数計算し，60%以上を合格とする。試験の反省レポートにより，試験の減点分の 25% を加算する。クラスの学習に役だつレポートと認められて ELS に貼り付けた場合，1 件あたり減点分の 10%加点する

教科書等	・インターユニバーシティ「電気・電子材料」，水谷照吉 編著，オーム社 ・自作プリント
先修科目	物理，化学，数学，電磁気学
関連サイトのURL	http://www-ec.denki.numazu-ct.ac.jp/jugyo/index.html（望月が受持つ科目の Web）
授業アンケートへの対応	理解度を高めることを目的に，演習問題への取り組みを増やす。提出した課題の学生への還元を心がける。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 授業に関する質問は，mochizuki-k@numazu-ct.ac.jp へのメールでも受け付ける。

E4 エネルギー変換工学

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl.-102-271(西村教員)
Subject Id	Sub-102-205800
更新履歴	2010.3.18 新規　4.15 サブジェクト ID の変更を反映(2012 年 5 月，シラバスコードを 205810 から 205800 に訂正)
授業科目名	エネルギー変換工学　Electromagnetic Energy Conversion
担当教員名	西村 賢治　NISHIMURA Kenji
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 履修単位
必修／選択	選択(卒業までに 8 単位の修得を求められる 6 教科の選択科目のうちの一つ)
開講時期	通年
授業区分	
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御工学科棟３階）

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

エネルギー変換工学は、電磁気学を基礎とした電子工学分野にはじまり、イオンや電子といった個々の粒子やそれらの集団としての特性をふまえて有効利用しようとするものである。本講義においては、電子そのものの性質、加えて基本的な物理現象を最初に取り扱い、電磁界中での単一電子の運動について考える。ついで気体中の電子やイオンの振舞いを理解し、集団としての扱いが必要となる気体放電およびエネルギー変換の応用例であるプラズマを用いた核融合を取り扱う。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

数学および物理一般、電磁気 I と II
キーワード：２階線形常微分方程式(運動方程式)、運動エネルギー、ポテンシャルエネルギー

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

前半は個々の荷電粒子が電界、磁界中そしてその両者が存在する空間でどのように運動するのかニュートンの運動方程式を解くことによって追跡する。このため簡単な運動方程式を導出し解けること、解の意味を理解できることが求められる。後半においては集団的な扱いが主となり、平均値や確率といった概念を理解することが求められる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	前期オリエンテーション	本教科の学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明	
第２回	電磁気の復習	電磁界中での電子の運動を考える準備	
第３回	電子の性質と物理現象１	量子論的な考察	
第４回	電子の性質と物理現象２	量子論的な考察	

第５回	運動方程式	ニュートンの運動方程式と電磁力	
第６回	電界中での電子の運動	簡単な系の場合	
第７回	孤立原子	ボーアの原子模型、ボーア半径	
第８回	前期中間試験		×
第９回	固体の構造	バンド理論について	
第 10 回	電子放出	固体表面から電子を放出させる方法とその応用例	
第 11 回	電界中の電荷の運動	ローレンツ力が働く場の電荷の運動	
第 12 回	磁界中の電荷の運動	ローレンツ力が働く場の電荷の運動	
第 13 回	電界と磁界がある場合	ローレンツ力が働く場の電荷の運動、E×B ドリフト	
第 14 回	静電レンズ	偏向方法とその理論	
第 15 回	演習	前期末試験に向けた演習	×
第 16 回	静電偏向、電磁偏向	後期のオリエンテーションおよび偏向方法とその理論	
第 17 回	放電	気体中の放電一般	
第 18 回	気体の分布法則	マックスウェル・ボルツマンの分布関数	
第 19 回	衝突断面積１	弾性衝突と非弾性衝突	
第 20 回	衝突断面積２	弾性衝突と非弾性衝突	
第 21 回	衝突断面積３	電離と励起	
第 22 回	平均自由行程１	平均自由行程とその分布	
第 23 回	後期中間試験		
第 24 回	平均自由行程２	平均自由行程とその分布	
第 25 回	プラズマ	物質の第４状態	
第 26 回	プラズマの物理	プラズマの物理	
第 27 回	プラズマの応用	核融合反応他	
第 28 回	プラズマの応用	核融合反応他	
第 29 回	演習	後期末試験に向けた演習	
第 30 回	総括	まとめ	×

課題とオフィスアワー

出典：教科書の内容から出題する
提出期限：特に指定しない限り、出題した翌週の授業開始までに提出すること

評価方法と基準

評価方法

前半の内容においては、運動方程式をたてて解を求め、そしてその解の意味が理解できるかどうかで評価する。後半は、集団的な振る舞いの概念、平均という量を用いて考察する考え方を理解し、分布関数や平均自由行程、衝突断面積の概念を理解し、そして核融合がこれら理論の組み合わせであることを理解できるかどうかで評価する。

評価基準

定期試験の成績を平均し、到達度が 60%以上を合格とするが、学期中に課題を課した場合、必要と判断し定期試験以外に小テストを行った場合は、評価に加味する。

教科書等	気体エレクトロニクス　金田輝男著　コロナ社　および　プリント
先修科目	数学および物理一般、電磁気ＩとⅡ
関連サイトのURL	http://jspf.nifs.ac.jp/
授業アンケートへの対応	早口になりがちなので、進行や間の取り方といった授業の進め方、そして黒板の使い方に気を付けたい。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 試験の日程や学生の理解度によって多少進度を調節する可能性がある。 4. オフィスアワーは昼休みとするが、在室であればいつでも対応する。

E4 自動制御

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-101-048(高橋教員)
Subject Id	Sub-101-203825
更新履歴	2010.3.26 新規　4.15 サブジェクト ID の変更を反映
授業科目名	自動制御　　Automatic Control
担当教員名	高橋 儀男　　TAKAHASHI Yoshio
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	選択
開講時期	後期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

フィードバック制御系のいわゆる古典制御理論と呼ばれる表現方法，解析手法（伝達関数，ブロック線図，周波数応答法，ナイキストの安定判別法など）を学ぶ。時間応答や周波数応答の計算，グラフ化，制御系設計の演習に，科学技術計算用のソフトウェア Scilab を一部利用する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

ラプラス変換

学習・教育目標

Weight	目標	説明
	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
	D	国際的な受信・発信能力の養成
	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

(1)　制御系の各要素を伝達関数で示し，系をブロック線図で表すことができること。
(2)　時間応答の計算ができること。
(3)　周波数応答の概念を理解し，ボード線図やベクトル軌跡などが画けること。
(4)　制御系の安定性，安定度の概念を理解すること。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	授業概要自動制御の概念と例	授業概要制御の概念と例，フィードバック制御系の基本構成	
第 2 回	ラプラス変換 (1)	定義と公式	
第 3 回	ラプラス変換 (2)	逆ラプラス変換と部分分数展開	
第 4 回	ラプラス変換 (3)	微分方程式の解法	
第 5 回	制御系の表現 (1)	伝達関数	
第 6 回	演習		
第 7 回	中間試験		×

第 8 回	制御系の表現 (2)	ブロック線図	
第 9 回	時間応答 (1)	フィードバック制御系の定常および過渡特性	
第 10 回	時間応答 (2)	１次系，２次系の過渡応答	
第 11 回	周波数応答 (1)	周波数応答の概念と各種表現方法（ベクトル軌跡，ボード線図，ニコルス線図）	
第 12 回	周波数応答 (2)	ボード線図	
第 13 回	制御系の安定性	安定判別法（ラウス・フルビッツとナイキスト法）と安定度（位相余裕，ゲイン余裕）の概要	
第 14 回	演習		
第 15 回	後期期末試験		×
第 16 回		試験問題返還、試験問題解説	
第 17 回		◆以上◆	
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

課題：配布するプリントの演習問題を課題として、授業後半に出題し、次回の講義までに解答を提出（ノート）させ、確認後返却する。課題によってはレポート形式で、提出させることもある。

オフィスアワー：火、金曜日の午前中に，比較的質問に対応できる。月，木、金曜日の午後は実験で塞がっていることが多いが、16 時 30 分以降であれば可能である。その他、互いに時間調整が可能であれば、その時間に在室し質問を受ける。

評価方法と基準

評価方法

定期試験の得点の平均を基本 (およそ 80%程度）と，適宜行なうレポートの提出内容(約 20%)により評価し，授業態度（-10%程度まで）なども考慮して学年成績とする。

評価基準

教科書等	中野，美多共著「制御基礎理論」（昭晃堂)，プリント
先修科目	応用数学，回路理論（４ 年）
関連サイトのURL	http://www.iee.or.jp/（電気学会）
授業アンケートへの対応	レイアウトを考慮した丁寧な板書を心がける。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E4 電気電子工学実験Ⅳ(一年分)

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-052(高野教員)
Subject Id	Sub-102-201719
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	電気電子工学実験Ⅳ　Experiments in Electrical & Electronics Engineering IV
担当教員名	高野 明夫　TAKANO Akio
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	４履修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	実験
実施場所	E4 ホームルームで出席を取ってから各実験室で実施

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

実験は，理論の正しさを確認するためにしばしば実施されるが，実験による失敗からも新たな発見や法則が見出されることがある。社会に工業製品を送り出す場合には，実験によって繰り返しその製品の安全性を確認しなければならない。このように，理論を確認・発展させたり，産業に工学を応用する場合には，実験は極めて重要な手段となっている。

本授業では，３年生に引き続き電気電子工学に関するテーマについて実験を行う。前期については創造性を育むために PBL（Project Based Learning）方式を取り入れた学習を行うものとし，詳細は E4 電気電子工学実験(前期分)のページに記載する。後期については通常のＥ２の実験と同様の進め方とする。ただしＥ２の時と異なり，グループの数は 10 になるとともに，ひとつのテーマが２週間にわたるものや，複数のサブテーマに分かれるものなど，実験の内容もより深く高度なものになっていく。４年生の授業だけではなく，これまでに習った授業や実験を理解していることが重要で，４年生で開講している授業と共に習得することが必要である。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

４年次までの専門科目すべて，全対数グラフ用紙・片対数グラフ用紙の取り扱い。

	Weight	目標	説明
学習・教育目標	○	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	○	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	○	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
	○	D	国際的な受信・発信能力の養成
	◎	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	E. 産業の現場における実務に通じ、与えられた制約の下で実務を遂行する能力、および自主的、継続的に自己能力の研鑽を計画的に進めることができる能力と姿勢を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 学科目標に合致した授業目標
   (1) 報告書の考察を，自らの考えで記述できる。
   (2) ２科目以上の知識によって解明できるテーマに対し，複数の知識を参照しながら統合し解明できる
2. プログラム目標に合致した学科目標
   ○ 文献調査能力の習得と，実験機材の取り扱い方の習得，および実験を遂行し，得られた学修成果をレポートにまとめて遅滞なく報告できる能力の習得。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1～		◆これらの週の予定は，E4 電気電子工学実験(前期分)に記載◆	

15 週		※ 前期実施の 60 時間を、4 時限を 1 回と換算	
第 16 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 17 回	後期オリエンテーション	個別の実験説明	
第 18 回	過渡現象（１）	Ｒ－Ｌ，Ｒ－Ｃ，Ｒ－Ｌ－Ｃ回路の過渡現象の原理を理解し，与えられた定数の下で生じる波形を推定する。	
第 19 回	過渡現象（２）	Ｒ－Ｌ，Ｒ－Ｃ，Ｒ－Ｌ－Ｃ回路の過渡現象を観察し，理論と比較する。	
第 20 回	伝送線路の特性	模擬伝送線を伝わる波を観測し，波動と伝送線路の考え方を学ぶ。	
第 21 回	空気の絶縁破壊	空気の絶縁破壊を理解すると共に高電圧装置の操作法を習得する。	
第 22 回	直流分巻電動発電機	始動及び速度制御を行い直流電動機の運転操作を理解する。	
第 23 回	フィードバック制御系の構成と時間応答	フィードバック制御系の基本構成と時間応答の理解	
第 24 回	誘導電動機の特性	誘導機の基礎実験を行い，等価回路定数を求める。	
第 25 回	負性抵抗発振器の特性（１）	トンネルダイオード発振器のＲ，Ｌ，Ｃバイアス電圧を変えて波形観測。	
第 26 回	負性抵抗発振器の特性（２）	上記発振器のリミットサイクルを求め，観測波形と比較。	
第 27 回	TK85 の応用（１）	機械語ﾓﾆﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑをﾌﾛｰﾁｬｰﾄに描き，ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ分割法を学ぶ。	
第 28 回	報告書整理		
第 29 回	報告書整理		
第 30 回	報告書整理		

課題とオフィスアワー

実験テーマごとの報告書
提出期限：実験を行った次の週，またはテーマ担当教員が指定した期日
提出場所：テーマ担当教員の教員室
オフィスアワー：各実験説明時，各テーマ担当教員ごとに連絡する。高野は月曜日午前中と水曜日午前中
※前期分については別に記載する

評価方法と基準

評価方法

(1)報告書が一通でも未提出の学生はこの科目を不合格とする。
(2)後期の各テーマの評価は，実験に取り組む姿勢（ノート検査等），報告書の提出時期，報告書提出時の面接，および報告書の内容によって行う。
(3)全ての報告書を提出した学生の後期の評価点は，各テーマ担当者が出した点数を平均したものとする。
(4)年間を通じた評価点は，前期分と後期分の評価点の平均とする。

評価基準

後期の各テーマの評価基準は，実験に取り組む姿勢［ノート検査等］（４０％），報告書提出時期（３０％），報告書の内容（２０％），提出時の面接（１０％）

教科書等	プリント
先修科目	４年次までの専門科目全て
関連サイトのURL	http://www.iee.or.jp/（電気学会） http://www.ieice.org/（電子情報通信学会）
授業アンケートへの対応	実験データの整理・グラフ描画は，なるべく実験時間内に行わせる。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 前期分に関する詳細は E4 電気電子工学実験(前期分)に記載します。

E4 電気電子工学実験Ⅳ(前期分)

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	電気電子工学実験(一年分)と同じ
Subject Id	電気電子工学実験(一年分)と同じ
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	電気電子工学実験 Experiments in Electrical & Electronics Engineering
担当教員名	電気電子工学実験(一年分)が主担当，望月孔が現場担当者である。
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	4 履修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	実験
実施場所	E4 ホームルームで出席を取ってから各実験室で実施

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

１年間行われる電気電子工学実験（電気電子工学科第４学年）のうちの前期は，創造性を育むために PBL（Project Based Learning）形式で行う。

PBL は，プロジェクト課題を学生にグループ単位で与え，その課題を達成するためのアイデアの創出，計画立案，実現等を学生自身に遂行させるものである。これにより，学生の学習意欲，知識の活用能力，計画立案・遂行能力，ディベート能力，プレゼンテーション能力，組織運営能力等の向上を目指す。

クラスを複数のグループに分け，回路のコンテストを行う。また周辺の知識も調査する。節目ごとに報告書を提出する。発表会も実施する。最終発表会の際は，それぞれの回路の動作状況も示す。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

４年次までの専門科目すべて。

学習・教育目標

Weight	目標	説明
○	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
○	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
○	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
○	D	国際的な受信・発信能力の養成
◎	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

E. 産業の現場における実務に通じ、与えられた制約の下で実務を遂行する能力、および自主的、継続的に自己能力の研鑽を計画的に進めることができる能力と姿勢を身につける。

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。

3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 社会の中の電気電子工学の役割を正しく把握することができる。
2. 必要な情報を調査できる。
3. 工学的な解析・分析に基づき回路を設計することができる。
4. 期日・制作費・施設など与えられた制約のもとで 回路を製作することができる。
5. わかりやすく適切な形式でドキュメントをまとめることができる。
6. 成果を説明するために適切な資料を作成しプレゼンテーションができる。
7. プロジェクトの一員として他の構成員と協力しながら自主的に自分の責任を果たすことができる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
回数に 関する注意		前期は毎週２回×2 時限×15 週=60 時限実施。 2 週間を１セットとし，講義と実技の組み合わせを基本とする（後期は毎週 1 回×4 時限×15 週=60 時限実施。）	
第 1 回 4.12(月)	導入，課題①説明	オリエンテーション（今シーズンの学生実験の説明＝PBL の趣旨，概要，予定，テーマ），グループ分け，安全について	
第 2 回 4.16(金)	課題②（調査）	課題①提出＜授業開始時＞ 班行動：課題②（電源回路）の文献調査	
第 3 回 4.19(月)		講義　：課題②（電源回路）の基礎	
第 4 回 4.23(金)		班行動：サンプル回路の評価等－１（それぞれの回路の特徴確認）	
第 5 回 4.26(月)		講義　：注意点や注目点の確認や応用例	
第 6 回 4.30(金)		班行動：サンプル回路の評価等－２（戦略と，基本回路確定）	
第 7 回 5.7（金）		班行動：サンプル回路の評価等－３（詳しい調査）	
第 8 回 5.10(月)	課題③（設計）	課題②提出＜授業開始時＞ 講義　：CAD やブレッドボードによる回路設計	
第 9 回 5.14(金)		班行動：回路設計－１	
第 10 回 5.17(月)		講義　：回路理論による回路設計	
第 11 回 5.21(金)		班行動：回路設計－２	
第 12 回 5.24(月)	課題④（部品表）	課題③提出＜授業開始時＞ 講義　：部品選定上の注意点	
第 13 回 5.28(金)		班行動：部品表作成	
第 14 回 5.31(月)		講義　：部品販売方法に関する注意点 課題④提出＜授業終了時＞ ＜このあと試験週間＞	
第 15 回 6.10(月)	課題⑤（製作）	講義　：レイアウト設計に関する注意班行動	
第 16 回 6.11(金)		班行動：レイアウト設計	
第 17 回 6.14(月)		講義　：はんだづけに関する注意	
第 18 回 6.17(金)		班行動：製作	
第 19 回 6.21(月)		講義　：検証作業について	
第 20 回 6.25(金)		班行動：検証（⑦や⑧執筆開始）この日までに課題⑤の確認	
第 21 回 6.28(月)		講義　：プレゼン資料の作り方 ＜7.2 は高専大会出発の日＞	
第 22 回 7.5(月)	課題⑥（特性示す） 課題⑦（ppt 原稿）	講義　：検証結果を基にした回路の改良案について	
第 23 回 7.9(金)		班行動：ppt 原稿の作成とこの日までの仮提出	
第 24 回 7.12(月)		課題⑦仮提出＜授業開始時＞ ppt の班別指導。各班は，回路の改良と ppt 作成	
第 25 回 7.16(金)		ppt の班別指導。各班は，回路の改良と ppt 作成 この日までに課題⑥(最低でも回路特性の測定と写真撮影)提出 ＜このあと夏休み＞	
第 26 回 9.3(金)		講義　：プレゼンの実施方法 課題⑦提出＜授業終了時＞	
第 27 回 9.6(月)	課題⑧（報告書）	プレゼン１（４グループ）	
第 28 回 9.10(金)		プレゼン２（５グループ）	
第 29 回 9.13(月)		課題⑧提出＜授業開始時＞ 競技会	
第 30 回 9.17(金)	課題⑨（アンケート），片付	表彰，高専祭で展示する回路の選択，片付け ◆以上◆	
第 16～ 30 週		◆これらの週の予定は，E4 電気電子工学実験(一年分)に記載◆	×

課題とオフィスアワー

課　　題　：コンテストのための回路の設計製作と，報告書の提出
回路製作 の 条件 ：各グループは与えられた条件になるべく適合する戦略を立て，その戦略の下で各学生は各自の回路を実際に製作し，測定し，結果を発表する。
提出する報告書の番号，（提出期限，）題名：
①，（全員）PBL に関する自己目標，
②，（ 班 ）班の戦略と基本回路確定，
③，（ 班 ）製作する回路の各部の波形解析，
④，（ 班 ）回路で使用する部品の指定，
⑤，（全員）回路の暫定的な完成，
⑥，（全員）回路動作を示す報告書（最低でも写真と，動作を検証できるデータ）
⑦，（ 班 ）ppt「回路製作の報告」，
⑧，（全員）報告書「回路製作の報告」，
⑨，（全員）自己点検書提
出　場　所 ：⑤と⑨以外は授業開始時に教室で提出。⑤は授業中に望月が確認。⑨は授業中に記載して提出。⑦や⑧には，回路の応用先などの知識も盛り込むものとする
オフィスアワー：望月教員が昼休みに教員室にて対応する
※ここで示したのは前期分のものである

評価方法と基準

評価方法

①～⑧の報告（書）と，コンテストの結果と，回路の動作状況と，発表の品質と，普段の取り組み等をみて評価する。詳細は，指導書に記載。⑨の内容は評価に入れない。⑨の内容は評価に入れない。

評価基準

課題に対して協力的に取り組み，すべての課題を期限内に提出し，レポートの内容も優れている学生が高得点になる。取組み・協力体制・態度 40%，期限 30%，提出物 20%，口頭のやり取り 10%とする。詳細は，指導書に示す。①～⑨のうち 1 通でも未提出（未完成）の学生は，上記配分にかかわらず不合格である。この科目は学年での必修科目であるため，不合格は「進級できない」ことを意味する。

教科書等	プリント；　「電子工作の素,」後閑哲也，技術評論社，2007 年
先修科目	4 年次までの全ての科目。なお，3 年次の「CAD&回路シミュレーション」は、回路設計に密接に関連するため、履修を強く勧める。
関連サイトのURL	http://www-ec.denki.numazu-ct.ac.jp/jugyo/index.html（望月が受持つ科目の Web）
授業アンケートへの対応	測定方法について解説を設ける。並列に受講できる科目との連携を強める。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 年間を通じての授業計画は E4 電気電子工学実験(一年分)に記載します。

E4 新エネルギー工学

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-100-568_584(坂井教員_園田教員)
Subject Id	Sub-100-208770
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	新エネルギー工学　Alternative Energy Engineering
担当教員名	坂井 晃，園田 光寛　SAKAI Akira, SONODA Mitsuhiro
対象クラス	電気電子工学科４年生と５年生
単位数	１履修単位
必修／選択	選択
開講時期	集中（前期中に実施）
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

人間が生きていくために欠かせないエネルギーについて，環境･社会･技術など幅広い視点から講義を行う。特に，地球温暖化についてはＣＯＰ３をベースとし，新エネルギーの普及やその問題点等についても講義を行う。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

学習・教育目標

Weight	目標	説明
	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
◎	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
	D	国際的な受信・発信能力の養成
	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

C. 工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力を身につける。

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習･教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. エネルギーに係る幅広い基礎知識を得ることで今後のエネルギー問題を考える礎とする。
2. 講義は，地球環境，エネルギー問題全体の位置づけ，技術動向を把握し，自ら考えることを主眼とする。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	ガイダンス エネルギー事情	学習・教育目標，授業概要・目標，授業計画，評価方法と基準等 人間とエネルギー利用エネルギーと環境	
第２回	地球温暖化問題	地球温暖化問題（原因･将来予測，ＣＯＰ３への対応） エネルギー変換技術	
第３回	新エネルギー技術	燃料電池・太陽光・風力等の各エネルギー技術エネルギー輸送技術	
第４回	原子力発電所見学	９時高専玄関前出発　～　御前崎風力　～　浜岡原子力発電所　～　18 時高専玄関前帰着	
第５回	エネルギー貯蔵 試験	電気エネルギー貯蔵，熱エネルギー貯蔵 試験	×
第６回		◆以上◆	
第７回		注意：各回は１日（7 時限）である。	

第 8 回			
第 9 回			
第 10 回			
第 11 回			
第 12 回			
第 13 回			
第 14 回			
第 15 回			×
第 16 回			
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

オフィスアワー：講義終了後であれば質問に対応可

評価方法と基準

評価方法

地球温暖化等のエネルギー問題について，自ら考え問題意識をもつことができたかどうかを，試験(論文形式)内容により評価する。

このため，試験は数値･用語の暗記を求めず，自ら考えたことを自らの言葉で記述することを求める。

評価基準

試験成績を５０％，平素の成績(講義への取組状況)を５０％として評価し，６０点以上を合格とする。

教科書等	主にパワーポイントおよびビデオを使用して説明を行う。 必要に応じて資料を配布する。
先修科目	機械工学，電力工学，電気機器工学，環境工学
関連サイトのURL	http://www.enecho.meti.go.jp/（資源エネルギー庁ホームページ）
授業アンケートへの対応	質疑応答の機会を増やし，講義内容の理解度向上を図る。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E4 エレクトロニクスセミナー

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-100-052(高野教員)
Subject Id	Sub-100-208710
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	エレクトロニクスセミナー Electronics Seminner
担当教員名	高野 明夫 TAKANO Akio
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	１学習単位
必修／選択	選択
開講時期	集中講義
授業区分	
授業形態	講義
実施場所	主としてホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

本科目では，電気電子工学の分野における先端情報や最新情報，研究開発の様子や，実際的な現場を紹介すると同時に，これまで学んできた知識を基に，電気電子工学を更に深めるのに身につけておいた方が好ましいテーマを幅広く取り上げ，講義する．サブテーマ毎に，そのテーマにふさわしい方に講師をお願いする．

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

電気電子工学科の基礎知識および応用知識

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

与えられたテーマについて理解した上で，その要点を適切にまとめることができること。
与えられたテーマについて理解した上で，議論ができること。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，評価方法と基準等の説明	
第２回	通信方式の探求	講義	
第３回	同上	まとめと討論	
第４回	新材料の開発	講義	
第５回	同上	まとめと討論	
第６回	発変電の実際	講義	
第７回	同上	まとめと討論	
第８回	電気自動車の実現	講義	
第９回	同上	まとめと討論	
第 10 回	技術者として活躍	講義	

	するということ		
第 11 回	同上	まとめと討論	
第 12 回	研究者として活躍するということ	講義	
第 13 回	同上	まとめと討論	
第 14 回	機械を生かすエレクトロニクス	講義	
第 15 回	同上 まとめ	まとめと討論 エレクトロニクスセミナーの総括	×
第 16 回			
第 17 回		以上 15 回	
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

毎回，講義の内容をまとめ，1 週間以内に授業担当教員，またはその時に指示した教員に提出する．提出場所は教員室

オフィスアワー：担当教員から指示する。

評価方法と基準

評価方法

テーマについて理解し，その要点を適切にまとめることができるかどうかを毎回提出されるレポートの内容から 90%の重みで評価する．

備考：講義と，その翌週の議論から 1 回に 90 分講義を行う．上記は想定されるテーマであり，実施時には変更される可能性がある。実際のテーマは，決まり次第連絡する。

テーマについて理解した上で，議論できるかどうかを毎回の講義後の質疑応答の時間に行われる質問の内容と，レポートの内容から 10%の重みで評価する．

評価基準

課題　９０%，自己評価１０%

教科書等	授業時にプリントを必要に応じ配布する
先修科目	物質工学科の専門基礎科目全て
関連サイトのＵＲＬ	
授業アンケートへの対応	
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 「産業特別」の実施によってこの科目にかえることがあります。

E4 学外実習

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-100-052(高野教員)		
Subject Id	Sub-100-900031（A），900032（B），900033（C）		
更新履歴	2010.3.26 新規		
授業科目名	学外実習 A，B，C Off-Campus Training A, B, C		
担当教員名	４年生に対しては 高野 明夫， ５年生に対しては 嶋 直樹		
対象クラス	電気電子工学科４年生または５年生		
単位数	2 履修単位（A)，1 履修単位（B)，(C）		
必修／選択	選択		
開講時期	集中（基本的に夏休みに実施）		
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです		
授業形態	実習		
実施場所	各企業にて実施。ガイダンスの場所等は教室で学生に連絡する。		

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

夏季休業中に２週間（A）または１週間（B，C）の期間，企業または研究機関等において実習を行い，生産現場または研究機関等における研究，開発，生産活動を認識，体験することにより工業技術を体得する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

電気電子工学実験をはじめとする全科目

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
	◎	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	E. 産業の現場における実務に通じ、与えられた制約の下で実務を遂行する能力、および自主的、継続的に自己能力の研鑽を計画的に進めることができる能力と姿勢を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

（１）社会の中で働くことにより労働観，職業観を育成する。
（２）現場において実践的感覚を養う。
（３）学問の実際的な意義を認識する。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回			
第２回		◆夏休みに実施される学生が選択できる科目であるため，次のような手順を踏んで実施される（回数は無関係）◆	
第３回			
第４回		プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第５回			
第６回		・指導教員（通常担任）が，本人の希望を考慮しつつ，受け入れ可能な企業を選定する。	
第７回			
第８回		・企業への依頼は，教務係を通じて行う。	
第９回			

第 10 回		・実習内容は，企業側担当者と協議し決定する。	
第 11 回			
第 12 回		・その後の指導は，企業に依頼する。	
第 13 回			
第 14 回		・また，実習生としての様子，成果等の報告についても依頼する。	
第 15 回			
第 16 回		・実習終了後，本人から実習内容，成果の実習報告書を提出させる。	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

実習先において作成する実習報告書
提出期限：実習終了後速やかに。（場合によっては配属先企業に定められた期日までに提出）
提出場所：配属先の企業，または担任
オフィスアワー：実習中の通常の質問は配属先の担当者にまずは問い合わせること。
また，トラブル等が生じたときは学校にいつでも連絡すること
研修が主に行われる夏休みは，教員は出張やお盆休暇や長時間にわたる研究室での実験をすることがあり，電話連絡が付きにくいことがある。その場合，通常の連絡には電子メールやＦＡＸが好ましい。その日のうちに連絡が必要なら教員自宅への連絡も確実である。なお，緊急連絡に際して担当教員と連絡できない場合は，学生係に連絡のこと。

評価方法と基準

評価方法

評価基準

事前・事後研究での学生の対応（２０％），提出された報告書（２０％），企業担当者の評価（６０％）として評価する。

教科書等	・事前研修の教材は沼津高専の「学外実習のしおり」 ・実習中の教材は実習先による。
先修科目	４年生までの電気電子工学実験をはじめとする全科目
関連サイトのURL	沼津高専インターンシップ　http://internship.numazu-ct.ac.jp/
授業アンケートへの対応	受け入れ可能な企業の紹介を迅速に行うよう心掛ける。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 ※平成 22 年度のＥ科内の主担当は高野教員である。（５年生の担当は嶋教員である） 連絡先 高野教員：電話＆FAX 学生に直接伝える 嶋　教員：電話＆FAX 学生に直接伝える 学 生 係：電話　055-926-5732

E4 電気電子工学基礎

平成 21 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-090-xxx
Subject Id	Sub-090-xxxxxx 注意この科目は単位になりませんので，科目コードの割当がありません。
更新履歴	2009.3.25 新規
授業科目名	電気電子工学基礎 Introduction to Electric and Electronics Engineering
担当教員名	高野 明夫
対象クラス	電気電子工学科４年生（編入生）
単位数	0 単位 （編入生がクラスの授業で不利にならないように開講するが，単位にはならない）
必修／選択	選択
開講時期	前期，集中講義
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	担当教員室に集合した後，担当教員の指示に従う

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

電気電子工学科の３年生までの授業について重要な部分をおさらいすることによって，編入生が高専の授業で戸惑わないように支援する。編入学生との間の少人数の授業になるため，履修内容や受講時期は，学生の到達度を考慮しながら最大の効果が得られるように調整する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

各高校での勉強

	Weight	目標	説明
学習・教育目標		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		
学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。		

授業目標

電気電子工学科の科目のうち特に電磁気と回路理論について ３ 年次の授業の重要な部分を身につけることを目標とする。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	授業概要説明	授業概要説明	
第２回	電磁気学	Ｅ３電磁気学のおさらい（参考：Ｅ３電磁気のシラバス）	
第３回	電磁気学	キーワード：ベクトル解析の基礎（数学的な基礎力のおさらい），	
第４回	電磁気学	ベクトル解析による電磁気学の表記，	
第５回	電磁気学	静電界，静磁界	
第６回	電磁気学		
第７回	回路理論	Ｅ３回路理論のおさらい（参考：Ｅ３回路理論のシラバス）	
第８回	回路理論	キーワード：３角関数，行列，行列式，オームの法則，	
第９回	回路理論	キルヒホッフの法則，正弦波交流のベクトル表示，	
第 10 回	回路理論	Ｒ，Ｌ，Ｃ，Ｒ－Ｌ，Ｒ－Ｃ，Ｒ－Ｌ－Ｃ回路の解析，	

第 11 回	回路理論	インピーダンス，アドミッタンス，有効電力，無効電力，	
第 12 回	回路理論	皮相電力，電力ベクトル，ベクトル軌跡（円線図），	
第 13 回	回路理論	閉路方程式，節点方程式，マトリクスの線形回路網，	
第 14 回	回路理論	最大電力伝送定理	
第 15 回	仕上げ	演習	
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

評価方法と基準

評価方法

評価基準

教科書等	
先修科目	
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E5 情報理論

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-389(嶋教員)
Subject Id	Sub-102-202300
更新履歴	2010.3.30 新規
授業科目名	情報理論　　Information Theory
担当教員名	嶋 直樹　　SHIMA Naoki
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 学修単位 （自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする）
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

社会は「情報」や「知識」の高度な活用が必要な知的社会へと変化している。本授業では情報の定量化と応用、効率の良い最適符号、雑音に強い符号化・復号法を取り扱う。また最近、発展が著しい量子情報理論に対応できるように、抽象代数を基礎とする符号理論を学ぶ。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

数学(線形代数・写像)，応用数学

	Weight	目標	説明
学習・教育目標		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 情報量と物理で習ったエントロピーが一致することを学び、いろいろな事象に対する情報量を計算できる。
2. 無記憶情報源、マルコフ情報源を解析し、それらに適した符号化法を知る。
3. 制約のある通信路の通信路容量の意味を理解し、その通信路に最適の符号を求めることができる。
4. 抽象代数を駆使して、雑音に強い巡回符号・BCH 符号・RS 符号の符号化、復号を行う。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明。曖昧さと情報の定量化、エントロピーの定義、性質	
第 2 回		確率と情報量の関係を知り、身近な例題を行うことによって情報量の理解を深める。	
第 3 回		エントロピーが最大となる情報源の条件、平均符号長の下界を未定定数法により求める。	
第 4 回		符号とは？、復元可能符号、瞬時符号符号を符号木を使って考察する。	
第 5 回		最適瞬時符号に関する Kraft の不等式、復元可能符号に関する McMilan	

		の不等式を証明	
第６回		Huffman 符号が雑音の無い場合において最適瞬時符号であることを証明。	
第７回		Huffman のアルゴリズムにより符号を作り、Fax の Modified-Huffman 符号について考察。情報源符号化定理の意味.	×
第８回	前期中間試験		×
第９回		情報源符号化定理の意味と証明	
第 10 回		身近な例題を行うことによって、マルコフ過程・シャノン線図の理解を深める	
第 11 回		通信速度と符号容量（通信路容量）の定義および例題	
第 12 回		符号容量を、任意時間 T における符号の組合わせの数 N(T) より求める。	
第 13 回		符号に制約がある場合の符号容量を符号の組合わせ数 N(T) より求める。	
第 14 回		雑音のある通信路に対する符号化定理を考察し、通信路容量を計算する。	×
第 15 回	前期期末試験		×
第 16 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明。符号語間の Hamming 距離の理解	
第 17 回		パリティ検査符号に対する検査行列 H と生成行列 G を求める。GH 連結表現から G と H の相互関係や組織符号と非組織符号を理解。	
第 18 回		上記の生成行列・検査行列を生成多項式・検査多項式により考察	
第 19 回		同上演習	
第 20 回		検査行列からと最小 Hamming 距離（dmin）を求める。dmin と誤り訂正能力。	
第 21 回		mod p　（p：素数）により、整数の集合を有限体 GF（p）に拡大。	
第 22 回		Hamming 符号を例として、検査行列と生成行列を求める	
第 23 回		同上、Syndrome と誤り訂正の理解	
第 24 回		mod(x^(2^k-1)+1) を使って、GF(2)を基礎体とする GF(2k) へ体を拡大する。	
第 25 回		巡回符号を例として、検査行列と生成行列を求める	
第 26 回		QR コードの形式情報に使われる BCH 符号の符号化を行う	
第 27 回		同上、汚れに曝された受信符号の Syndrome を求め、復号する。	
第 28 回		QR コードデータを Reed-Solomon 符号に符号化する	
第 29 回		同上、汚れに曝された受信符号の Syndrome を求め、復号する。	
第 30 回		QR コードの形式情報に使われる BCH 符号の符号化を行う	
第 31 回	後期末試験		×
第 32 回	試験結果の確認	試験問題の解説，答案返却	

課題とオフィスアワー

課題は自学自習課題として適宜提出させる。
章が終わるごとに教科書の章末問題を宿題とする。
提出期限：出題した次の週
提出期限：出題した次の週に黒板で実際に解かせる。
オフィスアワー：授業直後の休み時間、メール

評価方法と基準

評価方法

(1)目標とした知識が身についたかどうかを試験の基礎問題で確認する。
(2)目標とした能力がついたかどうかを、試験の応用問題で確認する。
(3)試験の評価としては(1)を 70%、(3)で 30%の目安で判定する。

評価基準

定期試験（前記中間，前期末，後期末）の合計を７５％，課題２５％として評価する.

教科書等	教科書：「符号理論入門」　濱屋進著 工学社、(ただし、前期中間まではノート中心)
先修科目	数学、応用数学
関連サイトのＵＲＬ	http://blackb.numazu-ct.ac.jp（沼津高専 e ラーニングシステム）
授業アンケートへの対応	質問６，８：板書のレイアウトを事前によく検討しておく.
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E5 電力工学

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-049(江間教員)
Subject Id	Sub-102-203800
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	電力工学 Electric Power Engineering
担当教員名	江間 敏 EMA Satoshi
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 学修単位 （自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする）
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟３階）

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

今日の社会は電力を基幹エネルギーとして成り立っている。電力工学はきわめて広い範囲にかかわり，社会との関連の強い重要な科目である。ここでは発変電工学（前半）と送配電工学（後半）を主体に講義する。従来この両者は２単位ずつ計４単位であったが集中講義の新エネルギー工学と重複する部分を省き，本質に関する事項を精選して２単位で習得できる内容とする。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

電気電子機器（特に同期機の理解），パワーエレクトロニクス（特にインバータ・コンバータの理解），回路理論（特に交流回路の理解）

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1．日本のエネルギー事情と発電所から消費地までの電気の流れを理解し，説明できる。
2．火力発電のしくみ，熱力学の法則，ランキンサイクルを理解し，図を用いて説明できる。
3．水力発電のしくみと水力設備を理解し，説明できる。
4．送電方式，架空送電線路の構成を理解し，図に書いて説明できる。
5．送電線路の等価回路，中性点接地方式を理解し，説明できる

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明，電力工学の説明	
第２回	電力工学とは	発電工学と送配電工学	
第３回	火力発電のしくみ１	火力発電のしくみと構成	
第４回	火力発電のしくみ２	火力発電の熱サイクルと熱力学の法則	
第５回	水蒸気の一般特性	温度と圧力，熱量と比熱，内部エネルギー	

第６回	水蒸気の特性	等温変化と断熱変化	
第７回	熱サイクル１	カルノーサイクルとランキンサイクル	
第８回	到達度チェック	到達度の把握	×
第９回	熱サイクル２	再生，再熱，コンバインドサイクル発電	
第 10 回	火力設備１	ボイラと蒸気タービン	
第 11 回	火力設備２	環境対策設備	
第 12 回	水力発電１	水力発電の概要と理論水力	
第 13 回	水力発電２	水力発電の設備	
第 14 回	水力発電３	水車と調速機	
第 15 回	前期期末試験	到達度の把握	×
第 16 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明，送配電工学の説明	
第 17 回	送配電工学	送電方式と周波数	
第 18 回	架空送電線路１	鉄塔とがいし	
第 19 回	架空送電線路２	送電鉄塔と電線のたるみ	
第 20 回	送電線と自然１	架空送電線路と雷	
第 21 回	送電線と自然２	架空送電線路と風，雪，塩じん害	
第 22 回	地中送電線路	地中送電線路と電力用ケーブル	
第 23 回	架空送電線路１	架空送電線路の抵抗とインダクタンス	
第 24 回	架空送電線路２	架空送電線路の静電容量	
第 25 回	送電線路１	送電線路の等価回路	
第 26 回	送電線路２	送電線路の電力円線図	
第 27 回	異常電圧	避雷器と誘導障害	
第 28 回	故障計算	故障計算と中性点接地方式	
第 29 回	変電所１	変電所の概要	
第 30 回	変電所２	変電所と保護継電器	
第 31 回	後期末試験	到達度の把握	
第 32 回	到達度説明	到達度説明と今後の電力	×

課題とオフィスアワー

課題は自学自習課題として適宜提出させる。
出典：教科書章末問題
提出期限：課題，時期に応じて指定する
提出場所：授業開始直後の教室
オフィスアワー： 火，水，木曜日の午後３時以降の教員室

評価方法と基準

評価方法

１．電力工学全般について，課題レポートを提出させ，更に代表者に発表させ，受講学生に発表内容に対する質疑応答を通じて学生自身の課題回答に対する自己評価をさせ，課題レポート，発表態度及び質疑応答への参画状況を成績の 10%に反映させる。
２．目標とした能力が身についたかどうかを３回の定期試験（到達度チェックを含む）の平均成績を７０％および授業中の質疑応答を通じて，受講態度１０％，欠席減点１０％を加味して評価する。６０点以上を合格とする。

評価基準

前期・後期試験等７０％，課題レポート１０％， 授業態度(ノート検査等)１０％，欠席減点１０％

教科書等	電力工学，江間・甲斐著，コロナ社，価格３０４５円
先修科目	電気電子機器，回路理論
関連サイトのURL	http://www.iee.or.jp/（電気学会）
授業アンケートへの対応	試験の内容や量の適正に努める
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E5 工業英語Ⅱ

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-416(松坂教員)
Subject Id	Sub-102-205760
更新履歴	2009.3.27 新規　2010.3.26 修正
授業科目名	工業英語Ⅱ　Technical English II
担当教員名	松坂 孝　MATSUZAKA Takashi
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	選択
開講時期	前期
授業区分	基礎能力系
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

グローバル化に対応したコミュニケーション手段として，工業英語の正しい理解と活用が産業界，学会で必須であることを理解し，技術に関する英語構文分析能力，英作文能力および英単語能力の向上を目的とする。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

工学全般にわたる技術用語　　技術報告書の書き方

学習・教育目標

Weight	目標	説明
	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
◎	D	国際的な受信・発信能力の養成
	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

D. コミュニケーション能力を備え、国際社会に発信し、活躍できる能力を身につける。

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1．科学・技術に関する基本的な英語文章を読むことができる。
2．簡単な英文の技術報告書，取扱説明書，指示書，注意事項を解読できること。
3．科学技術の分野の簡単な説明文，操作指示書等を英語で書くことが出きる。
4．工業英語の応用知識を有している（工業英語検定３級に合格する）レベルであること。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準　等の説明	
第 2 回	技術短文の英作文（１）	数・量・大きさ、温度・湿度・熱の表現（公式）	
第 3 回	技術短文の英作文（２）	倍数関係の表現　、日本語で「〜で」に関する表現（公式）	
第 4 回	技術短文の英作文（３）	数式・方程式・関数の表現（公式）	

第５回	技術短文の英作文（４）	一般的な技術表現（１）	
第６回	技術短文の英作文（５）	一般的な技術表現（２）	
第７回	技術短文の英訳	専門分野・長文の作成	
第８回	前期中間試験	到成度の把握	×
第９回	技術報告書の解読（１）	英文和訳事例２題	
第 10 回	技術報告書の解読（２）	英文和訳事例１題	
第 11 回	技術報告書の解読（３）	英文和訳事例１題	
第 12 回	技術報告書の解読（４）	英文和訳事例２題	
第 13 回	技術報告書の解読（５）	英文和訳事例３題	
第 14 回	工業英語３級問題演習	出題傾向把握	
第 15 回	総括		
第 16 回	定期試験	到成度の把握	×
		◆以上◆	

課題とオフィスアワー

課題プリントを配布
提出期限：次週講義の終了時まで
提出場所：授業終了後の教室
オフィスアワー： 講義終了後

評価方法と基準

評価方法

1． 簡単な工業英語に関する英訳，和訳ができることを，課題レポートを提出させ，更に代表者に発表させ，受講学生に発表内容に対する質疑応答を通じて学生自身の課題回答に対する自己評価をさせ，課題レポート，発表態度及び質疑応答への参画状況を成績の３０％に反映させる。
2． 工業英語の応用能力を有していることを，工業英検 3 級レベルの問題を中間試験および期末試験に出し，その結果を成績の７０％に反映させる。

評価基準

中間試験・定期試験の成績を７０％，課題レポート２０％，授業態度(発表など)１０％として評価する。
６０点以上を合格とする。

教科書等	配布プリント
先修科目	英語
関連サイトのＵＲＬ	
授業アンケートへの対応	課題を多くし工業英語に面白みを持てるような講義内容とする。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E5 回路網理論

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-048(高橋教員)
Subject Id	Sub-102-200980
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	回路網理論　　Circuit Theory
担当教員名	高橋 儀男　　TAKAHASHI Yoshio
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 学修単位 （自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする）
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

微分方程式の初等解法の復習をした後，現代的回路理論である回路の状態方程式表現とその解法を学ぶ。次に微分方程式の解法を回解解析に応用して，パルス回路の基礎を学ぶ。また，統一的な回路方程式の求出方法であるグラフ理論的回路理論を学ぶ。その後，四端子回路網の概要，回路網の特性を明らかにするイミタンス関数の特性を知り，回路網の本質に触れる。最後に，AD ， DA 変換回路について学ぶ。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

	Weight	目標	説明
学習・教育目標		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		
学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。		

授業目標

(1)　線形回路の方程式がたてられ，それを解くことができるようになること。
(2)　パルス回路の解析手法、特性を理解すること。
(3)　基本カットセットおよび基本閉路方程式が求めらること。
(4)　線形受動回路網＝正実関数を理解すること。
(5)　基本的 AD/DA 変換回路を理解する。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	授業概要微分方程式(1)	授業概要，同次方程式	
第 2 回	微分方程式(2)	非同次方程式，回路解析	
第 3 回	微分方程式(3)	回路の状態変数表示	
第 4 回	微分方程式(4)	状態変数方程式の解法（１）	
第 5 回	微分方程式(5)	状態変数方程式の解法（２）	

第 6 回	演習		
第 7 回	前期中間試験		×
第 8 回	パルス回路(1)	RC ，CR 回路のステップ応答	
第 9 回	パルス回路(2)	パルス入力に対する RC ，CR 回路の応答	
第 10 回	パルス回路(3)	連続方形波に対する RC ，CR 回路の応答	
第 11 回	パルス回路(4)	積分回路と微分回路	
第 12 回	パルス回路(5)	アッテネータ	
第 13 回	パルス回路(6)	方形波発振回路	
第 14 回	演習		
第 15 回	前期期末試験		×
第 16 回	回路網トポロジー(1)	回路網トポロジーの基礎概念，回路の接続関係の表現	
第 17 回	回路網トポロジー(2)	基本カットセット行列と基本閉路行列	
第 18 回	回路網トポロジー(3)	電圧，電流関係式のグラフ的表現と線形回路の定常解析	
第 19 回	演習		
第 20 回	四端子回路(1)	アドミタンス行列，インピーダンス行列，F 行列	
第 21 回	四端子回路(2)	四端子回路の接続（１）	
第 22 回	四端子回路(3)	四端子回路の接続（２），h パラメータ表示	
第 23 回	演習		
第 24 回	回路網の性質（１）	駆動点イミタンスと伝達イミタンス	
第 25 回	回路網の性質（２）	正実関数	
第 26 回	回路網の性質（３）	リアクタンス関数	
第 27 回	DA 変換回路	重み付き抵抗形，R-2R 梯子形回路	
第 28 回	AD 変換回路（１）	計数形 A/D 変換回路，逐次近似形（比較形）	
第 29 回	AD 変換回路（２）	並列比較形 A/D 変換回路，二重傾斜積分形，サンプル・ホールド回路	
第 30 回	演習		
第 31 回	後期末試験		×
第 32 回		試験問題返還、試験問題解説	

課題とオフィスアワー

課題は自学自習課題として適宜提出させる。
課題：配布するプリントの演習問題を課題として、授業後半に出題し、次回の講義までに解答を提出（ノート）させ、確認後返却する。課題によってはレポート形式で、提出させることもある。

オフィスアワー：火、金曜日の午前中に，比較的質問に対応できる。月，木、金曜日の午後は実験で塞がっていることが多いが、16 時 30 分以降であれば可能である。その他、互いに時間調整が可能であれば、その時間に質問に対応する。

評価方法と基準

評価方法

定期試験の得点の平均を基本（およそ 80%程度）と，適宜行なうレポートの提出内容(約 20%)により評価し，授業態度（-10%程度まで）なども考慮して学年成績とする。

評価基準

教科書等	授業毎にプリントを配布する。
先修科目	応用数学，回路理論（４年）
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	レイアウトを考慮した丁寧な板書を心がける。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E5 電子回路設計

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-100-048(高橋教員)
Subject Id	Sub-100-203220
更新履歴	2010.3.23 新規
授業科目名	電子回路設計 Design of Electronic Circuit
担当教員名	高橋 儀男 TAKAHASHI Yoshio
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	必修
開講時期	前期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

1.アナログ電子回路の基礎の復習と、基本的な設計法を最初教授する。
2.次に帰還回路の特性とその応用である OP アンプ回路を扱う。OP アンプ回路は、基本原理を理解すれば、比較的容易に回路設計が可能で、現在の電子回路技術では重要な役割を果たしている。ここでは、基本原理のみでなく、各種応用回路、実際的な回路設計に必要なオフセット、周波数特性等についても講義する。
3.時間的余裕が有れば、ユーザが手許で必要な回路を構成可能なデバイス PLD（programmable logic device）の概要に触れる。
4.この講義では，具体的に回路を設計する際に必要なことと、3、4 年次の電子回路では学ばなかった電子回路技術を学ぶ。
5.Spice シミュレータ(その一種の LTspice)を設計の支援、確認のために使用する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

回路理論，電子回路，電子計測

学習・教育目標

Weight	目標	説明
	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
◎	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
	D	国際的な受信・発信能力の養成
	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

C. 工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力を身につける。

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 信号用や電力用のトランジスタなど代表的な素子について，パラメタの具体的な値を把握し、基本回路の設計が可能となるようにする。
2. OP アンプ回路の内部構造を理解することにより、実際に回路を設計するときに必要な技術を会得する。
3. シミュレータの LTspice を使えるようにする。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	ダイオード回路	電子回路設計の概要とダイオード回路	
第 2 回	LTspice	LTspice 使用方の基礎	
第 3 回	バイアス方式(1)	トランジスタ回路のバイアス方式	
第 4 回	バイアス方式(2)	FET 回路のバイアス方式	

第 5 回	等価回路	半導体素子の等価回路	
第 6 回	増幅回路設計(1)	トランジスタ増幅回路の設計	
第 7 回	増幅回路設計(2)	FET 増幅回路の設計	
第 8 回	中間試験		×
第 9 回	増幅回路設計(3)	電力増幅回路	
第 10 回	OP アンプ(1)	帰還回路とその応用回路（OP アンプ、発振回路）	
第 11 回	OP アンプ(2)	各種応用回路	
第 12 回	OP アンプ(3)	実際の OP アンプ	
第 13 回	スィッチング回路(1)	波形発生回路	
第 14 回	スィッチング回路(2)	波形成形回路	
第 15 回	PLD	CPLD、FPGA の概要	×
第 16 回	前期末試験		
第 17 回		◆以上◆	
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

教科書の練習問題，プリントの課題
オフィスアワー：放課後，教員室

評価方法と基準

評価方法

目標とした能力が身についたかどうかを，2 回の定期試験で確認する。試験の評価の 60%で合格とする。
(1)目標が達成できたか，試験で確認する。
(2)試験で判明した弱点については，反省レポートにより再教育する。

評価基準

中間試験 25%，期末試験 25%，課題レポート 40%，試験の反省レポート 10%。

教科書等	プリント 、 「アナログ電子回路演習」石橋幸男 著，倍風館，1998 年
先修科目	電子回路（3 年生，4 年生），回路理論
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	板書に注意し，ゆっくりと話すように心がける。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E5 固体電子工学

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-003(草間教員)
Subject Id	Sub-102-204250
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	固体電子工学　　Solid-state Electronics
担当教員名	草間 裕介　　KUSAMA Yusuke
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 学修単位 （自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする）
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

固体のバンド理論・統計力学を用いて半導体の伝導機構を学ぶ。次に pn 接合などデバイスの基礎を学習する。また，金属-半導体接触とヘテロ接合の基礎を学習する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

物理，電磁気，応用物理，数学，電子材料

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

半導体物理を学び, この理論を適用して, デバイスの動作機構および諸特性を解析する能力を習得させる。具体的には、シュレディンガー方程式をペニー・クロニッヒモデルに適用し，バンドモデルを導く。さらに、固体内の電子のエネルギー状態を導出し，バンド理論を理解させる。このバンド理論を用いて，半導体の伝導機構・デバイス特性を解析させる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明	
第 2 回	量子力学入門	光の波動性と粒子性，電子の粒子性と波動性，ド・ブロイの関係式	
第 3 回		シュレディンガー方程式，井戸型ポテンシャル中の電子のエネルギー状態	
第 4 回		フェルミエネルギー，状態密度関数，トンネル効果	
第 5 回	固体のバンド理論	ペニー・クロニッヒモデルによるエネルギーバンド理論	
第 6 回		許容帯中の固有関数 k の数，循環条件，許容帯中の状態密度関数	
第 7 回		有効質量，正孔	

第８回	前期中間試験		×
第９回	統計力学の基礎	中間試験の返却、エネルギー分布則の種類、フェルミディラック分布関数	
第 10 回	半導体の伝導機構	半導体の電気伝導現象	
第 11 回		真性半導体のキャリア密度（１）	
第 12 回		真性半導体のキャリア密度（２）	
第 13 回		外因性（不純物）半導体のキャリア密度（１）	
第 14 回		外因性（不純物）半導体のキャリア密度（２）	
第 15 回	演習		
第 16 回	前期末試験		×
第 17 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明、前期期末試験の答え合わせ	
第 18 回	半導体の伝導機構	キャリアの再結合	
第 19 回		キャリアの連続方程式	
第 20 回		アインシュタインの関係式	
第 21 回	ｐｎ 接合	ｐｎ接合のエネルギー準位図、整流性の定性的な説明	
第 22 回		整流性の定量的な説明（１）	
第 23 回		整流性の定量的な説明（２）	
第 24 回		接合容量	
第 25 回	金属-半導体接触	金属-半導体接触のエネルギー準位図	
第 26 回		ウィルソンの整流理論、ショットキー障壁、ダイオード理論	
第 27 回	ヘテロ接合	ヘテロ接合のエネルギー準位図	
第 28 回		ヘテロ接合の電流輸送機構	
第 29 回		ヘテロ接合の電子素子への応用	
第 30 回	演習		
第 31 回	後期末試験		
第 32 回	総括		×

課題とオフィスアワー

課題は自学自習課題として適宜提出させる。
出典：教科書章末問題，講義に関連した課題
提出期限：次の授業前まで
提出場所：教室授業開始時，教員研究室
オフィスアワー：昼休み

評価方法と基準

評価方法

定期試験及び、レポートにて評価する。定期試験として年３回，A４版４～５枚の記述式の試験をする。レポートは，年間７～８題出題する。

評価基準

原則として定期試験を総合・平均して８０％，課題レポートの提出状況により２０％。

教科書等	半導体工学　（第２版）森北出版　高橋　清　著
先修科目	電磁気，回路理論，物理，数学
関連サイトのＵＲＬ	
授業アンケートへの対応	レポートが多いと感じているようなので、ポイントを絞って出題するようにする。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E5 マイクロ波工学

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-017(佐藤教員)
Subject Id	Sub-102-203650
更新履歴	2010.3.25 新規
授業科目名	マイクロ波工学　Microwave Engineering
担当教員名	佐藤 憲史　SATO Kenji
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 履修単位
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

マイクロ波は，テレビ放送や携帯電話等の通信や電子レンジ等，身近なところに応用されている．また，半導体素子や電子部品の作製では，マイクロ波を応用した製造装置が用いられている．電子回路や装置は高周波化していることからマイクロ波の発生，伝搬に関する知識が不可欠となっており，マイクロ波工学は重要性を増している．

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)
電磁気学，電子回路，数学の基礎

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

・マイクロ波の伝搬を分布定数線路の考え方に基づいて説明し，インピーダンス整合条件を計算できる．
・電磁波の伝搬モードをマクスウェルの方程式から導出し，マイクロ波の反射・伝送を計算できる．
・マイクロ波の伝送線路と素子，装置の原理と基本技術を説明できる．

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明	
第 2 回	分布定数線路	集中定数線路と分布定数線路	
第 3 回	波動の伝搬	分布定数線路上の波動方程式	
第 4 回	反射係数	分布定数線路における反射と定在波	
第 5 回	インピーダンス	特性インピーダンスと正規化インピーダンス	
第 6 回	２端子対回路	２端子対回路の表現と応用	

第7回	整合	インピーダンス整合	
第8回	前期中間試験	これまでの授業に対する到達度を筆記試験により調べる.	×
第9回	散乱行列	散乱行列（Sマトリクス）の導入	
第10回	スミスチャート	スミスチャートを用いた解析	
第11回	測定法	ネットワークアナライザとSマトリクス測定法	
第12回	電磁波	マクスウェルの方程式（電磁気学の復習）	
第13回	マイクロ波の反射	マイクロ波の反射・屈折	
第14回	マイクロ波の損失	表皮効果，マイクロ波電力の流れ	
第15回	演習	試験前のまとめと演習	
第16回	前期期末試験	これまでの授業に対する到達度を筆記試験により調べる.	×
第17回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明	
第18回	伝送線路	伝送線路上の電磁波モード，平行板線路，同軸線路	
第19回	導波管	導波管におけるモードと諸特性	
第20回	ストリップ線路	ストリップ線路，表面波線路	
第21回	マイクロ波回路	無反射終端器，減衰器，分岐回路，マジックT	
第22回	方向性結合器	方向性結合器，同軸・導波管変換機，共振器	
第23回	非可逆素子	非可逆素子の原理，フェライト磁石を用いた各種素子	
第24回	マイクロ波電子管	クライストロン，マグネトロン	
第25回	進行波管	進行波型増幅器	
第26回	半導体素子	マイクロ波半導体素子（ダイオード，トランジスタ）	
第27回	マイクロ波の放出	電磁波発生の原理	
第28回	アンテナ	アンテナの原理，ホーンアンテナ，パラボラアンテナ	
第29回	マイクロ波応用	加熱，電力応用，各種装置	
第30回	演習	試験前のまとめと演習	
第31回	後期期末試験	これまでの授業に対する到達度を筆記試験により調べる.	×
第32回	総括	試験結果の解説と総括	

課題とオフィスアワー

教科書の各章ごとの問題と関連する課題について演習する.

オフィスアワー：水曜と木曜の 12:30～13.30

評価方法と基準

評価方法

年３回ある定期試験で，授業内容の理解と基本的な計算能力を試験する.

評価基準

100 点満点の３回の試験を平均し，60 点以上の学生を合格とする.

教科書等	「マイクロ波工学の基礎」，平田仁著，日本理工出版会，2004.（ISBN4−89019-234-4）
先修科目	数学，応用数学，電磁気，回路理論，通信工学
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	授業内容を整理して理解しやすいように努める．板書の内容をよく準備し丁寧に説明する.
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E5 パワーエレクトロニクス

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-101-049(江間教員)
Subject Id	Sub-101-203810
更新履歴	2009.3.23 新規　2010.3.26 更新
授業科目名	パワーエレクトロニクス　Power-electronics
担当教員名	江間 敏　EMA Satoshi
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	必修
開講時期	後期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟３階）

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

パワーエレクトロニクス技術は，産業・エネルギー・交通・家電分野などに必要不可欠の技術となっている。この科目，とりわけパワーデバイス，インバータ等を学ぶことはこれからの学生にとって重要である。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

電気電子機器（特に誘導モータの理解），電子回路（特にスイッチング回路，デジタル回路の理解）

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

１．半導体の基礎特性と６種類のパワーデバイスの基礎的特性を理解し，説明できる。
２．単相及び三相全波整流回路を理解し，回路と整流波形を書くことができる。
３．インバータ回路ではブリッジ形，PWM 形の原理を理解し，その動作を説明できる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第２回	電力用ダイオード	半導体の基礎特性と電力用ダイオード	
第３回	パワートランジスタ	バイポーラトランジスタの特性	
第４回	パワーＭＯＳＦＥＴ	ＦＥＴの基本原理，ＪＦＥＴ，パワーＭＯＳＦＥＴ	
第５回	ＩＧＢＴ	ＩＧＢＴの特性	
第６回	サイリスタの特性	サイリスタの構造とその働き，サイリスタのターンオン	
第７回	サイリスタと GTO	サイリスタのターンオフ，GTO	
第８回	ＰＥの周辺技術	パワーエレクトロニクスの周辺技術―ＩＰＭ，冷却方式など	
第９回	単相整流回路	半波整流回路，全波整流回路，環流ダイオード	

第 10 回	単相全波整流回路	平滑リアクトル・コンデンサ	
第 11 回	三相整流回路	半波整流回路，全波整流回路，インバータ運転	
第 12 回	インバータ回路基礎	インバータ回路の原理	
第 13 回	インバータ回路	ブリッジ形インバータ，PWM インバータ	
第 14 回	インバータ関連	インバータと高調波	
第 15 回	前期期末試験	到達度の把握	×
第 16 回	到達度の説明	到達度の説明とパワーエレクトロニクスの将来	
第 17 回		◆以上◆	
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

出典：教科書章末問題
提出期限：出題した週の２週間まで
提出場所：授業開始直後の教室
オフィスアワー：火，水，木曜日の午後３時以降に教員室

評価方法と基準

評価方法

目標とした能力が身についたかどうかを，以下の評価基準で行う

評価基準

前期末試験 70%， 課題レポート 10%，授業態度(ノート検査等)10%，欠席減点 10%

教科書等	パワーエレクトロニクス，江間・高橋著，コロナ社，価格 2625 円
先修科目	電気電子機器，電子回路
関連サイトのURL	http://www.iee.or.jp/（電気学会）
授業アンケートへの対応	試験の内容や量の適正に努める
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E5 制御工学

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-052(高野教員)
Subject Id	Sub-102-201950
更新履歴	2010.3.27 新規
授業科目名	制御工学 Control Engineering
担当教員名	高野 明夫 TAKANO Akio
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 学修単位 （自学自習を含め 90 時間の学修をもって 2 単位とする）
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

近年の制御は，コンピュータを用いたディジタル制御が主流となっている。家庭電化製品や自動車，ロボット，飛行機等その必要性は極めて高い。本講義は， 4 年次の自動制御を引き継いで，前半で連続時間系の現代制御理論について説明するが，後半では離散時間系のディジタル制御理論について解説する。離散化状態方程式の導出原理，安定化の根本原理， z 変換域での設計手法など，重要事項に的を絞って講義する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

古典制御理論（自動制御）

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。		
学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。		

授業目標

（1）制御対象を状態方程式と出力方程式，および伝達関数を用いて表現でき，さらにそれらを相互変換できる。
（2）安定判別の計算ができる。
（3）ＰＩ制御器，２自由度制御器，レギュレータ，サーボ，オブザーバの設計ができる。
（4）離散化状態方程式を導出し，その意味を説明できる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 2 回	状態方程式と伝達関数	状態方程式と伝達関数	
第 3 回		状態方程式の解と状態推移行列	
第 4 回		状態方程式の解の物理的解釈	
第 5 回	座標変換と可制御性・可観測性	安定性と安定判別	
第 6 回		座標変換とシステムの等価性，対角正準形式と可制御性， 可観測性	
第 7 回		可制御正準形式， 可観測正準形式とその応用	

回	項目	内容	
第８回	前期中間試験		×
第９回	安定化の基礎理論	試験の答え合わせ。状態フィードバック制御と安定化	
第 10 回		状態フィードバック制御と安定化	
第 11 回		直接フィードバック制御と根軌跡	
第 12 回		オブザーバと状態変数の再現	
第 13 回	安定化の基礎理論変圧器	並列補償器としてのオブザーバ（併合系の構成）	
第 14 回	定常特性と現代制御理論による制御系の設計	サーボ系の構成条件と内部モデル原理	
第 15 回		サーボの設計	
第 16 回	前期末試験		×
第 17 回	後期オリエンテーション	試験の答え合わせ。プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 18 回	ディジタル制御とは何か	コンピュータによる制御，ＡＤ／ＤＡ変換器	
第 19 回	連続時間系の離散化	ｚ変換とパルス伝達関数	
第 20 回		ｚ変換の公式	
第 21 回		可制御性と可観測性	
第 22 回		安定性	
第 23 回		復習，課題説明	
第 24 回	古典的なディジタル制御系の設計	ディジタルＰＩ制御	
第 25 回		ディジタル２自由度制御	
第 26 回		演習問題	
第 27 回	状態空間法による設計	状態フィードバック	
第 28 回		状態観測器（予測的観測器，現在観測器）	
第 29 回		観測器による状態フィードバック	
第 30 回		Ｉ動作を含む状態フィードバック	
第 31 回	学年末試験		
第 32 回	総括	試験の答え合わせ。1 年間の総括	×

課題とオフィスアワー

課題は自学自習課題として適宜提出させる。
出典：ハンドアウトとして授業終了後に配布
提出期限：(例) 指定週の授業時間の冒頭
提出場所：(例) 教室
オフィスアワー：水曜日の午前中，高野教員室（電気電子工学科棟１階）

評価方法と基準

評価方法

（１）制御対象の数式表現およびその相互変換ができるかを，試験で評価する。
（２）安定判別の計算ができるかどうかを，試験で評価する。
（３）ＰＩ制御，２自由度制御，レギュレータ，サーボ，オブザーバの設計ができるかを試験とレポートで評価する。
（４）離散化状態方程式を導出し，その意味を説明できるかを，試験とレポートで評価する。

評価基準

前期中間試験２５％，前期末試験２５％，後期末試験２５％，課題レポート２５％とし，総合で６０点以上を合格とする。

教科書等	・　制御基礎理論，中野・美多著，昭晃堂 ・　ディジタル制御入門，金原・黒須，日刊工業新聞社
先修科目	自動制御
関連サイトのＵＲＬ	http://www.iee.or.jp/(電気学会)
授業アンケートへの対応	シミュレーション演習など，具体的事例を示して理解を深めるようにする。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E5 電気電子工学実験

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-389(嶋教員)
Subject Id	Sub-102-201715
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	電気電子工学実験 Experiments in Electrical & Electronics Engineering
担当教員名	嶋 直樹 SHIMA Naoki
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 履修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	前期
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	実験
実施場所	E5 ホームルームで出席確認し，各実験テーマで決まっている部屋に移動して実験。テーマごとの部屋についてはオリエンテーションにて指示。

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

理論と実験は工学の勉学にはともに不可欠なものである。講義は、理論は理論が中心となるが、理論を確認するには必ず実験が必要である。また、実験結果の中から新しい重要な理論が生まれることもある。実践的な技術者教育を目指す高専における"学生実験"は極めて高い位置付けの科目である。

本授業では，４年生までの同科目に引き続き電気電子工学に関するテーマの実験を行う。実施方法は E3 と同様だが全実験実テーマ数は 10 で、実施期間は前期のみである。内容は更により専門的になり，授業内容に限定しないテーマもあるので，学生が自ら疑問点を見つけてポイントを絞り，その問題解決に当たる能力が必要になる。

なお，班により実験の順番が入れ替わる。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

４年次までの専門科目すべて。 スミスチャートの取り扱い。

学習・教育目標	Weight	目標	説明
	○	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	○	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	○	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
	○	D	国際的な受信・発信能力の養成
	◎	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	E. 産業の現場における実務に通じ、与えられた制約の下で実務を遂行する能力、および自主的、継続的に自己能力の研鑽を計画的に進めることができる能力と姿勢を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。

3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 学科目標に合致した授業目標
   (1)報告書を，自ら考え構成できる。
   (2)授業の範囲外のことにもきちんと取組むことができる。
2. プログラム目標に合致した学科目標
   文献調査能力と，実験機材の取り扱い方の習得，および実験を遂行し，得られた学修成果をレポートにまとめて遅滞なく報告できる能力の習得。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 2 回	オリエンテーション	テーマ別の概要説明	

第 3 回	実験 1	3 相電源の並列運転と同期電動機(同期投入，負荷分担及び電動機のＶ曲線を学ぶ)	
第 4 回	実験 2	三相磁束制御形インバータ（磁束軌道生成法の理解と動作特性の確認）	
第 5 回	実験 3	単相変圧器の三相結線法(3 または 2 台の単相変圧器により各種三相結線を行い、結線方法による特性の違いを理解する）	
第 6 回	実験 4-1	ドプラレーダの応用（回転羽を 10GHz 帯で計測,偏波とミキサ動作を理解する）	
第 7 回	実験 4-2	ドプラレーダの解析（出力を解析し，上の観測値と比較検討）	
第 8 回	実験 5	直流チョッパ回路とその特性（降圧、昇圧、昇降圧チョッパの回路を構成し、特性を実験により確認し、原理を理解する）	
第 9 回	実験 6-1	離散時間処理の基礎Ｉ(ディジタル信号処理の基本定理であるサンプリング定理について，計算機を用いて理解する）	
第 10 回	実験 6-2	離散時間処理の基礎Ⅱ(アナログスイッチを使った応用回路の周波数特性を測定し，離散時間処理の応用を学ぶ)	
第 11 回	実験 7	パルス回路の解析(微積分，ミラー，ブートストラップ回路の動作原理を理解する)	
第 12 回	実験 8	定K 形フィルタ（LP, HP, BP, BEP フィルタ回路を設計，測定し動作を理解する）	
第 13 回	報告書整理		
第 14 回	報告書整理		
第 15 回	報告書整理		
		◆以上◆	
			×

課題とオフィスアワー

出典：実験テーマごとの報告書
提出期限：実験を行なった次の週，またはテーマ担当教員が指定した期日
提出場所：原則としてテーマ担当教員の教員室
オフィスアワー：オリエンテーションの際にテーマ担当教員ごとに連絡する

評価方法と基準

評価方法

(1) 報告書が一通でも未提出の学生はこの科目を不合格とする。(この科目の不合格者は卒業できない)
(2) すべての報告書を提出した学生の評価点は，担当者が提出した点数の平均値とする。
(3) 各テーマの評価は，実験に取組む姿勢（ノート検査等)，報告書の内容および提出時の試問の結果とその対応によって行う。なお、報告書の提出期限に遅れた場合は、減点する。

評価基準

実験に取組む姿勢(40%)，報告書の提出時期(30%)，面接(10%)，内容(20%)

教科書等	プリント
先修科目	４年次までの専門科目すべて
関連サイトのURL	http://www.iee.or.jp/（電気学会） http://www.ieice.org/（電子情報通信学会）
授業アンケートへの対応	実験データの整理・グラフ描画は，なるべく実験時間内に行わせる。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-102-389(嶋教員)
Subject Id	Sub-102-205900
更新履歴	2010.3.30 新規
授業科目名	卒業研究　Study for Graduation
担当教員名	嶋 直樹　SHIMA Naoki
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	10 履修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	実験
実施場所	各指導教員の研究室

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

電気電子工学科 5 年間の，あるいは総合システム工学プログラム前半期における学習･教育のまとめとして，各学科各研究室に所属して，担当教員の指導の下に具体的なテーマについて研究を行う。高専 5 年次までに修得し，なお修得しつつある各学科,及び本プログラムが目標とする広範な知識と技術を基礎として，研究を通して新しい問題への取り組み方，自立的で継続的な問題解決の方法と態度を取得するとともに，工学技術の社会的，産業的役割を理解し，討論の方法を身につけ，成果について発表し，論文としてまとめる。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

総合システム工学プログラム教科目の授業・演習・実験・実習全般。特に所属研究室の内容に密接に関連する教科

学習･教育目標

Weight	目標	説明
○	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
◎	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
○	D	国際的な受信・発信能力の養成
○	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。
C. 工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力を身につける。

学習･教育目標の達成度検査

1. 該当する学習･教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1.研究にかかる安全問題について理解し，安全かつ効率的に研究計画を遂行することができる(安全確保)。　／2.研究に関連する情報を探し出すために適切な情報源を用いることができる(参考文献)。　／3.獲得した情報を　適切な方法で整理し，管理できる(結果の蓄積)。　／4.研究の背景・目的および社会的，産業的意義を把握できる(動機付け)。　／5.問題を解決するために，複数の工学に関連する実験等(計算／フィールドワーク)の計画の立案を行うことができる(計画立案)。　／6.実験等から得られた結果を解析し，異なった評価方法によって得られた結果と比較し，誤りをチェックすることができる(解析)。　／7.実験等が持つ不確定な部分を評価し，今後の展開･発展の方針の策定に生かすことができる(評価)。　／8.得られた成果や様々な情報を有効に活用し，問題を特定し，仮説を展開し，解決のための方策を探ることができる(検討)。　／9.研究成果を聴衆の前で口頭発表するとき，聴衆に伝えるべき情報を系統立てて立案することができる(研究のまとめ)。　／10.研究成果とともに当該研究の背景や意義を文章や図表で記述することができ，英文で論文の概要を記述できる(発表)。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観

第１回 ～ 第３回	研究室配属，研究ガイダンスおよび安全教育	学生の希望をもとに研究室の配属を行う．各研究室の定員は３名（ただし２つの研究室は４名，助教の研究室は２名）とし，４年次の学年末成績（平均点）の高い学生から優先的に配属を決定する．学生は各研究室に所属し，担当教員による研究テーマのガイダンスや研究実施上必要とされる安全について指導を受ける。	
第４回 ～ 第６回	情報収集および研究の背景・目的および意義の理解	研究に関連する情報を探し出すために適切な情報源を用いることができるよう担当教員の指導を受け，獲得した情報を　適切な方法で整理する。研究テーマに関連する幅広い知識を身につけるとともに，研究の背景・目的および社会的，産業的意義を把握する。	
第７回 ～ 第 10 回	実験(計算／フィールドワーク)計画の立案，実施の準備	担当教員の指導のもとに問題を解決するために複数の工学に関連する実験等(計算／フィールドワーク)の計画立案を行う。教科書や論文などの情報に基づき実験等の原理を理解する。装置(ハードウェア)や測定機器(ソフトウェア)の使用法，及び安全かつ効率的に計画を遂行する力を身につける。	
第 11 回 ～ 第 15 回	実験(計算／フィールドワーク)の実施と結果の整理・考察	実験(計算／フィールドワーク)計画に基づき，担当教員の指導を受けて実験(計算／フィールドワーク)を実施する。得られた結果を解析し，整理してまとめるとともに，異なった評価方法によって得られた結果と比較し，誤りをチェックする。	
第 16 回 ～ 第 22 回	自立的，継続的な研究の遂行	習得した研究の方法論に則り，担当教員との打合せを行いながら，自立的かつ継続的に研究を遂行する。得られた成果や様々な情報を有効に活用し，問題を特定し，仮説を展開し，解決のための実験(計算／フィールドワーク)計画にフィードバックする力を養う。	
第 23 回 第 24 回	研究中間報告(11 月下旬か 12 月上旬)	得られた成果をまとめ，各学科が主催する発表会で報告し，討議を行う。担当教員の指導を受けて，研究をまとめる方針を得る	
第 25 回 ～ 第 28 回	研究成果の見直しおよび発表の準備	研究中間報告での議論を踏まえ，研究成果の見直しおよび補足実験(計算／フィールドワーク)を行う。併せて，自らの研究成果を聴衆の前で発表するための準備を行う。聴衆に伝えるべき情報を系統立て，立案する	
第 29 回 第 30 回	卒業論文の執筆	卒業研究の成果を論文としてまとめる。研究成果とともに当該研究の背景や意義を文章や図表で記述する。発表での質疑応答の結果を英文概要と共に，論文に付記して，卒研統括責任教員へ提出する。	

課題とオフィスアワー

1. 研究中間報告の抄録を作成して卒研統括教員に提出し，学科内で発表し質問にも対応する。
2. 卒業研究の抄録を作成して卒研統括教員に提出し，発表会でも発表し質問にも対応する。
3. 研究成果を論文としてまとめ，学科内で発表し，質疑応答の結果を論文に付記して，卒研統括責任教員へ提出する。

オフィスアワー：　各担当教員から説明

評価方法と基準

評価方法

1. 1.授業目標の 1～8 までは，2 回行う研究発表の抄録へ記載，または発表内容へ反映させるものとし，担当教員と卒研統括責任教員がチェックする。
2. 授業目標の 9 と 10 は，卒業研究論文または研究発表会における質疑応答を通じて，担当教員と卒研統括責任教員を含む複数の電気電子工学科教員がチェックする。
3. 学生一人当たり一名の主査と二名の副査で採点する。

評価基準

別に定める各学科の「卒業研究評価基準」に従う。

教科書等	各担当教員により，指示される。
先修科目	各学科の４年次授業・演習・実験・実習。5 年次授業・演習・実験・実習は並行授業とする。
関連サイトのURL	http://www.denki.numazu-ct.ac.jp/kakoken/（卒業研究のページ）
授業アンケートへの対応	取り組むテーマへの動機付けがうまくできていないようなので，その点を克服したい。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E5 電気法規

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-100-557(垣添教員)
Subject Id	Sub-100-204300
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	電気法規　　Law and Regulation on Electric Facilities
担当教員名	垣添 博之　　KAKIZOE Hiroyuki
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	選択
開講時期	集中（前期中に実施）
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

電力事業は、今日の社会・経済活動を支える基幹エネルギー産業の一つである。この電力事業の健全な発展を図るとともに、電気安全の確保を目的として電気事業法等の法規制が設けられている。電気関係法規の目的や規制の必要性を理解し、電気主任技術者として必要な技術基準・電気設備管理等の知識を深めるとともに、安全に対する意識を高めるようにする。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

特になし

	Weight	目標	説明
学習・教育目標	◎	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	A. 社会的責任の自覚と、地球・地域環境についての深い洞察力と多面的考察力を身につける。		
学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3.目標達成度試験の実施要領は別に定める。		

授業目標

1. 電気関係法規の必要性が理解し、法令遵守の基本的考え方を自覚できること。
2. 電気事業法と事業用電気工作物の保安規制の概要を理解し、電力設備の公衆安全のあり方を技術者として自ら考察できる。
3. 電気設備技術基準、電気主任技術者の役割、電気施設管理等を理解し、電気安全の意識を自ら高めていけること。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	授業ガイダンスと電気関係法規の体系	シラバスによる授業の概要, 授業目標, 授業計画, 評価方法などを説明する。 電気事業法、電気設備技術基準、保安規程などの目的と保安規制の考え方を理解する。	
第 2 回	電気事業の種類と電気法規の変遷	電気事業の種類および特質を理解し、電気事業の発展とそれに合わせた電気法規の変遷を学び、法律の必要性を理解する。	
第 3 回	電気安全の基本規制	電気安全の基本となる「絶縁抵抗」、「接地工事」の種類と規制内容を理解する。	

第４回	電気事業法の目的と事業規制	電気事業法の目的と電力自由化に対応した事業規制の概要を理解する。	
第５回	三相交流と電力流通設備の概要	三相交流の利点と回転磁界、有効電力、無効電力の計算を理解し、架空送電設備および地中送電設備の電気定数の概要を理解する。	
第６回	電気工作物の種類と事業用電気工作物の自主保安	電気工作物の種類を理解し、事業用電気工作物における自主保安体制の概要を理解する。	
第７回	電気主任技術者の役割と資格、一般用電気工作物の安全規制	事業用電気工作物の保安の要となる電気主任技術者の役割と資格を理解し、合わせて国が直接的に関与する保安規制の概要を理解する。 一般家庭などの電気安全を確保するための法的な考え方と一般用電気工作物の調査義務、電気工事士法、電気用品安全法の概要を理解する。	
第８回	（中間試験）		×
第９回	電気工作物の技術基準	技術基準の種類と規制の概要を理解する。	
第 10 回	電気設備技術基準(1)	電気設備技術基準の基本事項として、電圧の区分、電路の絶縁と絶縁耐力、接地工事の種類などを理解する。	
第 11 回	電気設備技術基準(2)	発電所、変電所等の電気工作物に対する電気設備技術基準の概要を理解する。	
第 12 回	電気設備技術基準(3)	送電線、配電線、電力用保安通信設備の電気工作物に対する電気設備技術基準の概要を理解する。	
第 13 回	電気施設の管理と運用(1)	電力需給のバランスと水力・火力・原子力・新エネルギーの各電源の特質を理解する。	
第 14 回	電気施設の管理と運用(2)	電力系統の運用の基本となる周波数調整、電圧調整の必要性と制御方式の概要を理解する。	
第 15 回	自家用電気工作物の保守管理と事故防止	自家用電気工作物の構成機器と役割を理解するとともに、自家用電気工作物の事故例を踏まえた保守管理のポイントを理解する。	
第 16 回	（期末試験）		×
		◆以上◆	
			×

課題とオフィスアワー

オフィスアワー：講義終了後であれば質問に対応可

評価方法と基準

評価方法

(1) 電気事業法の目的と関連法規、電気設備技術基準、電気主任技術者の役割、電気施設管理等について、理解できていることを
(2) 授業時間内に行うミニテストおよび中間試験・期末試験にて確認し、
(3) 評価点数の合計点（１００点満点換算）が６０点以上として、
(4) 中間試験および期末試験を８０％、ミニテストを２０％として評価する。

評価基準

中間試験および期末試験を８０％、講義中行うミニテストを２０％として評価し、６０点以上を合格とする。

教科書等	教科書：「電気法規と電気施設管理」（東京電機大学出版局）
先修科目	電力工学、電気機器工学
関連サイトのＵＲＬ	http://www.iee.or.jp（電気学会ホームページ）
授業アンケートへの対応	
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

E5 デジタル信号処理

平成 22 年度 電気電子工学科 シラバス

Syllabus Id	Syl-101-388(眞鍋教員)
Subject Id	Sub-101-208790
更新履歴	2010.3.26 新規
授業科目名	デジタル信号処理　Digital Signal Processing
担当教員名	眞鍋 保彦　MANABE Yasuhiko
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	選択
開講時期	後期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム，総合情報センター第 2 演習室

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

コンピュータ技術の発展に伴い、信号をディジタル化して処理するディジタル信号処理は必須の技術となっている。本講義ではディジタル信号処理の基礎を学ぶ。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

Scilab が使用できること。

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	◎	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
	C. 工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力を身につける。		

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

アナログ信号からディジタル信号への変換を理解できる。
フーリエ変換の原理を理解し、応用問題を解くことができる。
Z 変換および逆 Z 変換の原理を理解し、応用問題を解くことができる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	オリエンテーション	学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明、ディジタル信号処理とは何か、量子化、標本化、エイリアシング	
第 2 回	信号処理の簡単な例	移動平均、波形の復元	
第 3 回	フーリエ級数(1)	ベクトル空間と関数空間、直交関数系	
第 4 回	フーリエ級数(2)	実フーリエ級数展開、複素フーリエ級数展開、パルス波形の複素フーリエ級数	
第 5 回	離散フーリエ変換(1)	離散フーリエ変換(DFT)を解く、DFT の重要な特徴	
第 6 回	離散フーリエ変換(2)	DFT の計算例	
第 7 回	高速フーリエ変換(1)	高速フーリエ変換(FFT)の原理、FFT のアルゴリズム	
第 8 回	高速フーリエ変換(2)	高速フーリエ逆変換(IFFT)、フィルタとしての応用、打ち切り幅による制約	

第 9 回	フーリエ変換と線形システムへの応用(1)	フーリエ変換、フーリエ変換の例、フーリエ変換の性質	
第 10 回	フーリエ変換と線形システムへの応用(1)	線形システムへの応用、DFT によるフーリエ積分の計算	
第 11 回	ラプラス変換およびZ変換(1)	ラプラス変換を導く、ラプラス逆変換、ラプラス変換の応用、システムの安定性	
第 12 回	ラプラス変換およびZ変換(2)	Z 変換、Z 逆変換、ディジタルシステムの安定性	
第 13 回	アナログフィルタ	フィルタの種類と特性、理想的なフィルタ、RC フィルタ、アクティブフィルタ	
第 14 回	ディジタルフィルタ	Z 変換と遅れ要素、FIR フィルタと IIR フィルタ、周波数特性、フーリエ級数を利用した FIR フィルタ、IIR フィルタの例	
第 15 回	学年末試験		×
第 16 回	総括	試験の解説と総括	
第 17 回		◆以上◆	
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

出典：教科書演習問題
提出期限：課題、時期に応じて指定する
提出場所：課題、時期に応じて指定する
オフィスアワー：昼休み（教員室）

評価方法と基準

評価方法

定期試験 70%、課題レポート 30%として評価する。

評価基準

定期試験の成績を 70%、その他課題や演習の達成状況を 30%とし、到達の度合いが 60%以上を合格とする。

教科書等	高専学生のためのディジタル信号処理（酒井幸市著、コロナ社）
先修科目	数学、応用数学、回路理論、通信工学
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	板書に注意し，ゆっくりと話すように心がける。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

履歴　:（昨年度との違いや，科目コード情報についても記載しています）

Word 版では部内の覚えとして，次の項目を文書の後ろにつけます。(PDF 版ではつけません)
○ シラバスコード（シラバス記入教員コード）
○ 各科目の英語名とコード表（Subjects in English）
○ 専門科目のカリキュラム表（学生便覧用，従来の書き方を重視しながら小改善した表）
○ 専門科目のカリキュラム表（従来の書き方をそのまま引き継いだ表）
○ 白紙のシラバス

履歴　:　国立沼津工業高等専門学校 電気電子工学科 平成 21 年度 シラバス

従来のものとの大きな違いや，ID と単位について：

- 平成 19 年度 1 年生から，カリキュラムを全学的に適用することになった。その前後で「必修科目」という言葉の意味が異なる。「必修科目」とは，
  平成 18 年度までに入学した学年には，「受講しなくてはならない科目」
  平成 19 年度以降入学した学年には，「卒業までに合格しなくてはならない科目」
- 教養科目のカリキュラムの年次進行を考慮に入れた
- 専門科目のカリキュラム表として 2 つ作成した
- 平成 21 年度から H22 年度に向けて大きく変更になった科目は次の通り：
  「E3 プログラミング」⇒閉講（平成 21 年度から E2 にて実施）
  「E4CAD & 回路シミュレーション」⇒閉講（平成 21 年度から E3 にて実施）
  「E5 シミュレーション工学」⇒閉講（平成 21 年度から「E4 工業英語 I」を実施）
  「E5 工業英語（必修）」⇒「E5 工業英語 II（選択）」となった。
  「E5 オプトエレクトロニクス」⇒閉講（平成 21 年度から「E4 エレクトロニクスセミナー（産業特別実施の際は開講しない）」を実施）
- Subject　ID の 9 桁のうち，最初の 3 桁は年度と学期を，後ろの 6 桁は科目を示す。
  例：Sub-092203350 →Sub -（年度）09（通年）2（通信工学）203350
- 「学修単位」は一時期「大学単位」と呼ばれたものである。「履修単位」は一時期「高専単位」と呼ばれたものである。

修正の記録

- 2012 年 5 月「エネルギー変換工学」と「電気電子材料」のシラバスコードを訂正
- 2011.1.7　応用数学 A の評価について，工学系統一試験の日程の関係から，評価基準を変更せざるを得なくなり，修正した
- 2010.10.6　11.19　12.4 単位に関する記述を明確にした（科内記号 ver14～16）
- 2010.4.15　遅れて伝えられた科目コードを反映するなど，確定版として使えるまで変更（科内記号 ver13）
- 2010.3.31~4.2　各所のミスプリの修正（科内記号 ver11, ver12）
- 2010.3.30　全シラバスを確認した第 2 のバージョン。これ以降 pdf 形式（科内記号 ver09）
- 2010.3.29　これをウエブ公開。事情により doc 形式とした。(Acrobat の調整不足）
- 2010.3.26　平成 22 年度版の最初のバージョン完成（科内記号 ver08）

これ以降の頁は部内の覚えとして残したものです。PDF 版では作成しません

表 8　シラバスコード（シラバス記入教員コード）

シラバス記入教員コード	教員名（五十音順）	担当科目
常勤教員		
049	江間 敏	E2(通年)電磁気学Ⅰ，E5(通年)電力工学，E5(後期)パワーエレクトロニクス 専攻科(前期)パワーエレクトロニクス特論
008	大澤 友克	
003	草間 裕介	E5(通年)固体電子工学,，E4 工業英語Ⅰ 専攻科(前期，後期)演習Ⅱ
017	佐藤 憲史	E3 電磁気学Ⅱ，E4 通信工学，E4 工業英語Ⅰ，E5 マイクロ波工学，○E5(通年)学生実験，○E5(通年)卒業研究
389	嶋 直樹	E2(通年)プログラミング，E4(通年)電磁気学Ⅲ，E5(通年)情報理論 専攻科(前期)電磁波工学Ⅰ
052	高野 明夫	E4(通年)電気電子機器，E5(通年)制御工学，E4(集中)エレクトロニクスセミナー，E4(前期)電気電子工学基礎，○E4(通年)学生実験Ⅳ，○E4(前期)学外実習 専攻科(前期)電力制御機器工学，専攻科(後期)電気機器学特論
048	高橋 儀男	E3(通年)電気電子計測，E4(後期)自動制御，E5(通年)回路網理論，E5(前期)電子回路設計，○E3(通年)学生実験Ⅲ
555	高矢 昌紀	E3(通年)電子回路Ⅰ, E4(後期)コンピュータ工学, ○E1(通年)学生実験Ⅰ 専攻科(前期)アルゴリズムとデータ構造，専攻科(後期)計算機アーキテクチャ
271	西村 賢治	E3(通年)回路理論Ⅱ，E4(通年)エネルギー変換工学 M2(通年)電気電子工学 専攻科(前期)電磁エネルギー変換工学，○専攻科(前期，後期)実験
548	野毛 悟	E1(通年)直流回路，E2(通年)回路理論Ⅰ 専攻科(後期)電子デバイス，専攻科(前期，後期)演習Ⅰ
131	望月 孔二	E3(後期)CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習，E4(通年)電子回路Ⅱ，E4(通年)電気電子材料，E4(前期)PBL 専攻科(後期)集積回路設計
388	真鍋 保彦	E2(通年)ロジック回路，E4(通年)回路理論，E5(後期)デジタル信号処理，○E2(通年)学生実験Ⅱ
非常勤教員		
552	大久保 章英	E1(通年)図学・製図
557	垣添 博之	E5(前期)電気法規
416	松坂 孝	E5(前期)工業英語Ⅱ
568 584	坂井 晃 園田 光寛	E4(前期)新エネルギー工学

- 教員コードは学内で実施する授業アンケートでも共通して使われる。
- 電気電子工学科に関連する教員のみ記入。
- 学生実験，卒業研究において○はまとめ役

この頁は, 部内の覚えとして残してあるものです。科目コードが**太文字**のものは現在使っていません。

表 9　各科目の英語名と科目コード

科目コード	日本語科目名	English
200300	応　用　物　理	Applied Physics　(3 年生，2008 年度まで)
200301	応　用　物　理　*	Applied Physics　(4 年生，2009 年度まで)
200650	電　気　電　子　材　料	Electrical and Electronic Materials(4 年生, 2009 年度まで)
200657	電　磁　気　*	Electro-Magnetism (4 年生)
200660	エネルギー変換工学	Electromagnetic Energy Conversion(4 年生，2009 年度まで)
200950	回　路　理　論	Circuit Theory (2 年生 07 年度まで;3 年生 08 年度まで)
200951	回　路　理　論　*	Circuit Theory　(4 年生，2009 年度まで)
203200	電　子　回　路	Electronic Circuits　(3 年生，2008 年度まで)
203201	電　子　回　路　*	Electronic Circuits　(4 年生，2009 年度まで)
205750	工　業　英　語　*	Technical English (4 年生，2009 年度まで)
208700	オプトエレクトロニクス	Opto-electronics　(5 年生，2009 年度まで)
208810	応　用　物　理　概　論	Introduction to Applied Physics
208820	現　代　制　御　理　論	Modern Control Theory
	これより上は過去の番号	
200151	応　用　数　学　A　*	Applied Mathematics A
200201	応　用　数　学　B　*	Applied Mathematics B
200302	応　用　物　理　I	Applied Physics　I (3 年生，2009 年度から)
200303	応　用　物　理　II　*	Applied Physics　II (4 年生，2010 年度から)
200661	電　磁　気　学　I	Electro-Magnetism　I　(2 年生，2008 年度から)
200662	電　磁　気　学　II	Electro-Magnetism　II　(3 年生，2009 年度から)
200663	電　磁　気　学　III　*	Electro-Magnetism　III　(4 年生，2010 年度から)
200940	直　流　回　路	Direct Current Circuits
200952	回　路　理　論　I	Circuit Theory　I　(2 年生，2008 年度から)
200953	回　路　理　論　II	Circuit Theory　II　(3 年生，2009 年度から)
200954	回　路　理　論　III　*	Circuit Theory　III　(3 年生，2009 年度から)
200980	回　路　網　理　論　*	Circuit Theory
201150	電　気　電　子　計　測	Electrical & Electronic Instrumentation
201250	図　学　・　製　図	Drawing & Drafting
201715	電気電子工学実験	Experiments in Electrical & Electronics Engineering
201716	電気電子工学実験 I	Experiments in Electrical & Electronics Engineering　I
201717	電気電子工学実験 II	Experiments in Electrical & Electronics Engineering　II
201718	電気電子工学実験 III	Experiments in Electrical & Electronics Engineering　III
201719	電気電子工学実験 IV	Experiments in Electrical & Electronics Engineering　IV (4 年生，2010 年度から)
201950	制　御　工　学　*	Control Engineering
202100	プログラミング	Computer Programming　(3 年生，2009 年度まで)
同上	プログラミング	Computer Programming　(2 年生，2009 年度から)
202140	ロ　ジ　ッ　ク　回　路	Logic Circuit
202300	情　報　理　論　*	Information Theory
202350	情　報　処　理　基　礎	Introduction to Information Processing
202750	機　械　工　学　概　論	Introduction to Mechanical Engineering
203210	電　子　回　路　I	Electronic Circuits　(3 年生，2009 年度から)
203211	電　子　回　路　II　*	Electronic Circuits　(4 年生，2010 年度から)
203220	電　子　回　路　設　計	Design of Electronic Circuit
203310	コンピュータ工学	Computer Engineering (4 年生，2010 年度から)
203350	通　信　工　学	Communication Engineering
203550	シミュレーション工学	Simulation
203650	マ　イ　ク　ロ　波　工　学	Microwave Engineering
203800	電　力　工　学　*	Electric Power Engineering
203810	パワーエレクトロニクス	Power Electronics
203825	自　動　制　御	Automatic Control(4 年生，2010 年度から)
204250	固　体　電　子　工　学　*	Solid-state Electronics
204300	電　気　法　規	Law and Regulation on Electric Facilities
205751	工　業　英　語　I　*	Technical English　I (4 年生，2009 年度から)
205760	工　業　英　語　II	Technical English　II (5 年生，2010 年度から)
205800	エネルギー変換工学	Electromagnetic Energy Conversion(4 年生，'10 年度から)
205900	卒　業　研　究	Study for Graduation
206000	電　気　電　子　材　料	Electrical and Electronic Materials(4 年生, 2010 年度から)
208751	電　気　電　子　機　器　*	Electrical-Electronic Machines
208770	新　エ　ネ　ル　ギ　ー　工　学	Alternative Energy Engineering
208780	CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習	CAD and Circuit Simulation Training (4 年，09 年度まで)
同上	CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習	CAD and Circuit Simulation Training (3 年，09 年度から)
208790	デ　ジ　タ　ル　信　号　処　理	Digital Signal Processing
208710	エレクトロニクスセミナー	Electronics Seminner (4 年生，2009 年度から)
900031,32,33	学　外　実　習　A，B，C	Off-Campus Training A, B, C

＊は学修単位

この頁は，部内の覚えとして残してあるものです。

E1(,2,3)サンプル科目，　平成 19 年度 電気電子工学科 シラバス　　科目コード= 082-200000

学科 学年		科目 分類			単位	学習教育 目標	担当	

概　要		
科目目標 (到達目標)		
教科書 器材等		
評価の基準と 方法		
関連科目		
授業計画		
	参観	(授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)
第 1回		
第 2回		
第 3回		
第 4回		
第 5回		
第 6回		
第 7回		
第 8回		
第 9回		
第10回		
第11回		
第12回		
第13回		
第14回		
第15回		
第16回	×	前期末試験
第17回	×	後期末試験
第18回		
第19回		
第20回		
第21回		
第22回		
第23回		
第24回		
第25回		
第26回		
第27回		
第28回		
第29回		
第30回		
第31回		
第32回		
オフィス アワー		
授業アンケー トへの対応		
備　考		
更新履歴		20090327 新規

この頁は，部内の覚えとして残してあるものです。

E4(,5)サンプル科目　　平成19年度 電気電子工学科 シラバス

項目	内容
Syllabus Id	
Subject Id	
更新履歴	20090327 新規
授業科目名	
担当教員名	
対象クラス	
単位数	
必修／選択	
開講時期	
授業区分	
授業形態	
実施場所	

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	前期オリエンテーション		
第2回			
第3回			
第4回			
第5回			
第6回			
第7回			
第8回			
第9回			
第10回			
第11回			
第12回			
第13回			
第14回			

第 15 回	前期末試験		×
第 16 回	後期オリエンテーション		
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

（この括弧を消してこの場所から記入してください）

評価方法と基準

評価方法

（この括弧を消してこの場所から記入してください）

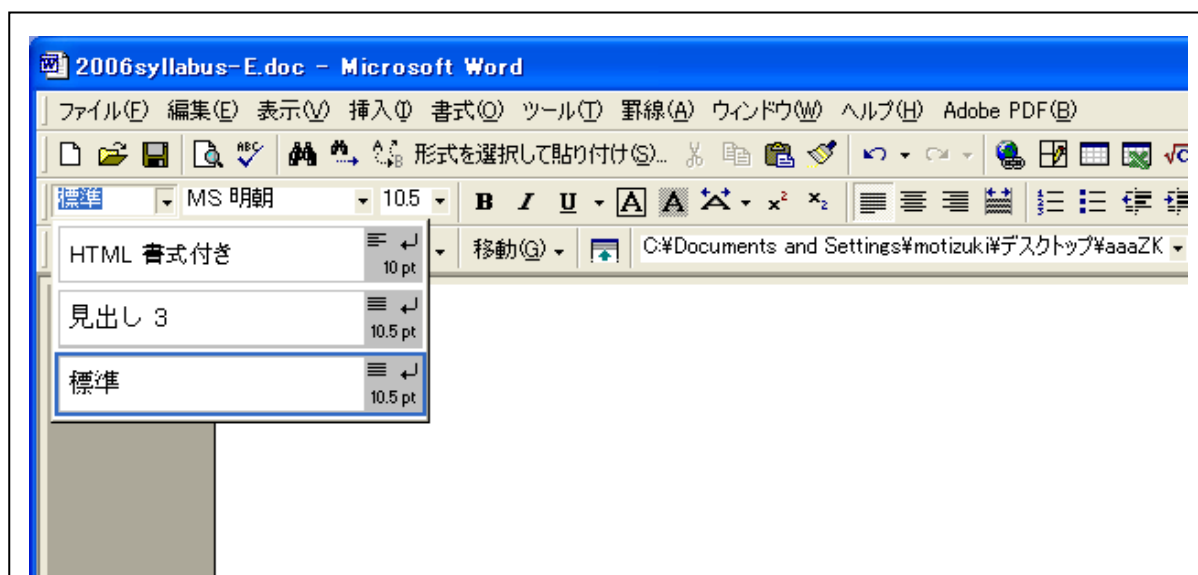
評価基準

教科書等	
先修科目	
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

このシラバスの作り方（MS-Word と Adbe PDF の共同作業のやりかた）

このファイルは，ファイル内部でリンクを張っているのが特徴です。このページの管理者は，この機能の利用によってファイル内の情報を効率的に閲覧できるようになったと自負しています。しかし，この機能は使うは易しいが，実現するまでに少し時間がかかりました。他の人にこの仕事がうまく引き継げるように実現方法を文章に残しておきたいと思います。

準備：ソフトウエアの確認

私が今回使ったソフトウエアは，Micrsoft Office 2000 の中の Word 2000 と，Adbe Acrobat 7.0 Standard です。両方のソフトウエアを正しく組み込むと，図－付録－1 に示すように，メニューバー上に「Adbe PDF(B)」 という選択ができるようになっているはずです。なお，確認はしていませんが，以下の説明は同じソフトウエアの別のバージョンでも可能な組み合わせがあると思います。

図－付録－1

作業 1：しおり作り

Word 2000 で作業する際に，しおりに設定したい行は，「見出し 3」というスタイルに設定します（図－付録－1 参照）。 見出しに設定した行は重宝な使い道があります。Word 2000 としては自動的に「ブックマーク」としても登録され，文書内の別の場所からジャンプしてその場所に飛ぶときの目印になります。また，PDF に変換したときには自動的に PDF ファイル内のしおりとして変換されます。しおりも，別の場所からその場所に飛ぶときの目印になります。なお，通常の文章は「標準」のスタイルで打ちます。 見出しの種類として「見出し 1」や「見出し 2」を混ぜると，しおりを作る際にその重要度に応じてインデンド（段組）をしてくれますのでお好みで使ってください。私は見出し 3 に統一しました。

作業 2：リンク張り

リンクを張りたい場所.....例えばこの文書内なら 専門科目カリキュラム表に戻る といったところ.....を，先ずマウスでドラッグします。続いてメニューバーの「挿入」→「ハイ

パーリンク」を選定します。小さなウインドウが現れて，リンク先を聞いてきますので，その小さなウインドウ内の「ブックマーク」というボタンを押します。そうしたら，「作業 1」で設定したものがリストになって現れます。そこで，リンク先を設定します。(図参照)（もし間違えても改めてリンクを張りなおせますから心配せずにトライしてください）

ハイパーリンクの編集

リンク先:	表示文字列(T): 専門科目カリキュラム表に戻る	ヒント設定(P)...
ファイル、Web ページ(X)	ドキュメント内の場所(C):	
このドキュメント内(A)	E1情報処理基礎　科目コード= 062-202350　専門科目カリキュラム表	
新しいドキュメント(N)	E1図学・製図　科目コード= 062-201250　専門科目カリキュラム表に戻	
電子メール アドレス(M)	E1電気電子工学実験　科目コード= 062-201715　専門科目カリキュ	
	E2電磁気　科目コード= 062-200656　専門科目カリキュラム表に戻る	
	E2回路理論　科目コード= 062-200950　専門科目カリキュラム表に戻	
	E2ロジック回路　科目コード= 062-202140　専門科目カリキュラム表に	
	E2電気電子工学実験　科目コード= 062-201715　専門科目カリキュ	
	E3応用物理　科目コード= 062-200300　専門科目カリキュラム表に戻	
	E3電磁気　科目コード= 062-200656　専門科目カリキュラム表に戻る	
	E3回路理論　科目コード= 062-200950　専門科目カリキュラム表に戻	
	リンクの解除(R)	OK　キャンセル

図－付録－２

作業 3：PDF への変換

文書内のリンクが張られた PDF ファイルを Word 2000 のファイルから作り出すためには，Word 2000 のメニューバーから「Adbe PDF(B)」をクリックすることです。その後は標準的な選択をしていけば大丈夫です。

よくある勘違いは，印刷メニューから PDF ファイルを作ってしまうことです。このやり方で作られる PDF ファイルは，印刷物（＝静的なドキュメント）の作成ですから，リンク情報が反映されません。(その代わりファイルサイズは小さくなります)

作業 4：PDF ファイルの調整－PDF ファイルを開いたときに自動的にしおりを表示するには

せっかく「しおり」つきの PDF ファイルを作ったので，ファイルを開いたときにしおりを文書の左側に表示させたいと思います。そのためには次の操作をしてください。

まず，Adobe Acrobat で，今回作った PDF ファイを開きます。続いて，メニューバーから「ファイル」→「文書のプロパティ」を選択します。すると小さなウインドウが現れます。その小さなウインドウの上のほうの数枚のタブの中から「開き方」を選びます。続いて，表示(S)という項目を，「しおりパネルとページ」となるように選択します。

以上で，変換できるはずです。

プログラム教育の学習・教育目標と，目標達成への実践指針

学習・教育目標	目標達成への実践指針
A. 社会的責任の自覚と、地球・地域環境についての深い洞察力と多面的考察力を身につける。	1. 技術者と社会の関連を複数の例を挙げて説明できる。 2. 最近の工学倫理上の事例を複数挙げることができる。 3. 二つ以上の異なる文化、価値観に基づく、工学技術に関する事項の捉え方の差異を理解し、説明できる。 4. これからの人間活動は自然と調和する必要があることを理解し，工学技術上の諸課題について自然との調和を実践することができる。
B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。	1. 代表的な物理・化学現象を、数学または情報処理の知識を用いて解析し、その応用例を示すことができる。 2. ワープロ、表計算ソフト、データベースソフト、プレゼンソフトを活用して、学習・研究上の資料を処理し、管理することができる。 3. 実験を通して自然現象を観測し，そこから現象の法則性を検討することができる。 4. 自然現象をモデル化し，工学技術的な応用を前提として、シミュレーションすることができる
C. 工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力を身につける。	1. 工学技術における企画、立案、実施、管理のプロセスについて、自己の専門分野の知識を適用し、解析的、実験的な考察ができる。 2. 自己の取り組む研究課題に関する問題点を挙げ、その解決策を考案することができる。 3. 自己の取り組む研究課題に関して、工学技術上の機能的評価のみならず、安全性、経済性、環境負荷を考慮した社会的評価ができる。 4. 社会のニーズを工学技術に反映した実例を複数挙げて示し、必要なデザイン能力について説明することができる。
D. コミュニケーション能力を備え、国際社会に発信し、活躍できる能力を身につける。	1. 日本語で、自己の学習・研究活動の経過を報告し、質問に答えることができる。 2. 自己の研究成果の概要を英語で記述することができる。(但し、総合ドイツ語 I,II はこの項目を除く。)
E. 産業の現場における実務に通じ、与えられた制約の下で実務を遂行する能力、および自主的、継続的に自己能力の研鑽を計画的に進めることができる能力と姿勢を身につける。	1. 指定された期限内に、課題を提出できる。 2. 工学技術に関する課題について、チームで取り組み、その中でメンバーシップあるいはリーダーシップを発揮できる。 3. 自分の研究に関連した学会が発行する雑誌を、定期的・継続的に読むことができる。 4. 自主的なゼミ・研究会を組織して、学習・研究活動を行うことができる。